



The Effectiveness of a proposed program for developing Twenty-first Century Skills Among University Students.

Abdul-Azeez Seif Ahmed Alrashedi^{1,*}, Abdullah Abbas Almahzari¹

¹Department of Mathematics - Faculty of Education - Sana'a University, Sana'a, Yemen.

*Corresponding author: alrashedy616@gmail.com

Keywords

1. 21st century skills

2. proposed program

Abstract:

The research aim to examine the effectiveness of a proposed program for developing 21st century skills among university students. The research sample consisted of 26 students, all of whom were second-level mathematics students enrolled in the principles of Statistics course at the Faculty of Education, Sana'a University. They were selected intentionally and divided into two groups: an experimental group of (13) students, and the other control group of (13) students, to collect data, the 21st century Skills Test and 21st Century Skills Scale were administered to both groups before and after the intervention, after verifying their validity and reliability.

The main findings of the study are as follows:

there was a statistically significant difference at the (0.05) significance level between the average ranks scores of the two groups, in the post-application of both the test and the scale for 21st century skills.

The proposed program demonstrated a high level of effectiveness in developing 21st century skills.



فاعلية برنامج مقترن لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة التعليم الجامعي

عبدالعزيز سيف أحمد الراشدي^{1*} ، عبدالله عباس المحرزي¹

قسم الرياضيات ، كلية التربية - جامعة صنعاء ، صنعاء ، اليمن.

*المؤلف: alrashedy616@gmail.com

الكلمات المفتاحية

1. مهارات القرن الحادي والعشرين
2. برنامج مقترن

الملخص:

هدف البحث إلى التتحقق من فاعلية برنامج مقترن لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة التعليم الجامعي، تكونت عينة البحث من 26 طالباً وطالبة، وهم جميع طلبة المستوى الثاني رياضيات الذين يدرسون مقرر مبادئ الإحصاء في كلية التربية بجامعة صنعاء؛ إذ كان اختيارهم بطريقة قصدية، جرى تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى مجموعتين، إحداهما: تجريبية مكونة من (13) طالباً وطالبة، والأخرى ضابطة مكونة من (13) طالباً وطالبة، ولتجميع البيانات جرى تطبيق اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ومقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين - بعد التأكد من الصدق والثبات - على المجموعتين قبلياً ثم بعدياً، وأهم النتائج التي توصل البحث إليها ما يلي:
وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (للختبار والمقياس) لمهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل.
فاعلية البرنامج المقترن - بدرجة كبيرة - في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

المقدمة:

التواصل والتشارك، والابتكار والإبداع. والمجموعة الثانية: مهارات الثقافة الرقمية: وت تكون من: الثقافة المعلوماتية، الثقافة الإعلامية، وثقافة تقنية المعلومات والاتصالات. والمجموعة الثالثة: مهارات المهنة والحياة: وت تكون من المهارات الآتية: المرونة والتكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي، التفاعل الاجتماعي والتفاعل متعدد الثقافات، الإنتاجية والمسائلة، والقيادة والمسؤولية. (ترلينج وفادل، 2013).

وتؤكد المشروعات العالمية على ضرورة مساعدة المعلمين لطلابهم على اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين، ومن ثمّ فإن تدعيم هذه المهارات لدى المعلمين يمكن أن يساعد في تدعيمها لدى طلابهم.

2014)، (Centin& Dogan& Kulluca

وبالنظر إلى أن تدريس الطلبة الجامعيين – معلمي المستقبل – يمثل تحدياً لمجموعة من الأسباب، يطغى على معظمها ضعف امتلاك هذه المهارات، وهذا ما أشارت إليه نتائج بعض الدراسات، كدراسة (كريم، 2017؛ عودة، 2015؛ عطوان، 2018؛ حبيب، 2009)؛ إذ تبين وجود ضعف في

مهارات: التفكير الناقد والتفكير الإبداعي والقدرة على حل المشكلات لدى الطلبة، وأن هناك تدنياً في مستوى المهارات الحياتية لعدم تدريسها بالشكل الصحيح والاهتمام في ممارستها في الحياة اليومية، وضعف في استخدام الحاسوب وشبكة الإنترنت، ولذلك يرى الباحث إلى ضرورة توافر مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلبة قسم الرياضيات، وذلك لاعتبارهم معلمي المستقبل والذين تقع على عاتقهم المسؤولية الكبرى في تحقيق أهداف العملية التربوية وأدائها بأفضل جودة.

يشهد القرن الحادي والعشرين تطوراً كبيراً ومتسارعاً في شتى مجالات الحياة المختلفة، وقد أثر ذلك في المناهج والنظم التربوية والتعليمية، وفرض على المختصين ضرورة إعادة النظر في المناهج التعليمية وتطويرها بما يلبي حاجات ومتطلبات الفرد والمجتمع في ضوء المتطلبات العالمية والمستقبلية.

ولاشك في أن المناهج هي إحدى أهم أركان أي استراتيجية تطوير فاعلة للتعامل مع التحديات، ولذلك فإن من الضروري العمل المستمر على تطويرها وتحديثها لتحقيق الأهداف المرجوة منها، فوضع مناهج حديثة في الرياضيات تلبي متطلبات العصر وحالات الأفراد تُعد مسؤولية تربوية كبيرة، تتطلب إعادة النظر في مقررات الرياضيات في المراحل المختلفة؛ لأن الرياضيات تُعد من الركائز الأساسية التي تعمل على إعداد الفرد ليفكر، ويبعد، ويظهر قدراته، ويواجه مشكلاته، إضافة إلى أنها أصبحت من دعامات الحياة المنظمة والمنتجة للحاضر، ولها أهمية اجتماعية جوهرية؛ لأنها تمثل إحدى مركبات البناء الاجتماعي، وتساعد في تنظيم هذا البناء والحفاظ عليه، (الشرفان وغنيمان 2016؛ محمد، 2015).

ومن أجل مواكبة التطورات المتتسارعة في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، ينبغي إعداد الطالب المتعلم للحياة، وإكسابه المهارات التي تساعد على أداء رسالته في القرن الواحد والعشرين؛ لذلك فقد حددت شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين مجموعة من المهارات الأساسية التي تمثل في المجموعات الرئيسة التالية: المجموعة الأولى: مهارات التعلم والإبداع: وت تكون من المهارات الآتية: التفكير الناقد وحل المشكلات،

2- ما فاعلية البرنامج المقترن في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة التعليم الجامعي في مقياس المهارات؟

- فرضيات البحث:

- 1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي رتب درجات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل وفي كل مهارة من مهاراته الرئيسية على حدة.
- 2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات رتب درجات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل وفي كل مهارة من مهاراته الرئيسية على حدة.
- 3 - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات رتب درجات مجموعتي البحث

(التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى (لاختبار ومقاييس) مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل.

- أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- 1- بناء برنامج مقترح لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، لتطوير مقررات الرياضيات في الدراسات الجامعية.

2- معرفة فاعلية البرنامج المقترن في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة التعليم الجامعي.

- أهمية البحث:

استمد البحث أهميته من إمكانية إسهامه في الجوانب

الآتية:

مشكلة البحث وأسئلته:

من خلال عمل الباحث في برنامج دمج التقنية في التعليم لدى منظمة وورد لينكس لتدريب المعلمين وعمله في تدريس طلبة قسم الرياضيات في جامعة صنعاء فقد لوحظ قصوراً في مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المعلمين والطلبة، ولقد أوصت واقتصرت العديد من الدراسات إلى ضرورة تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة، ومن هذه الدراسات (الصعيدي، 2020؛ الباز، 2012؛ خضير وجاسم، 2020؛ عفيفي والمالكي، 2019؛ الرواضية، 2021؛ الحبابي، 2022؛ صوافطة والسبوع، 2021).

كما تشير الحبابي (2022) إلى وجود ضعف في مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية في جامعة صنعاء، وكما لاحظت وجود ضعف لدى طلبة المرحلة الثانوية ومعلميهم في مهارات القرن الحادي والعشرين، وعدم اهتمام المعلمين بتنمية هذه المهارات.

ونظراً لندرة البحوث التي تناولت بناء برنامج لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في الجمهورية اليمنية، لاسيما في مقرر مبادئ الإحصاء، ظهرت الحاجة إلى القيام بهذا البحث لبناء برنامج مقترح لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة قسم الرياضيات.

سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية البرنامج المقترن في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة التعليم الجامعي؟

ت يتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

- 1- ما فاعلية البرنامج المقترن في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة التعليم الجامعي في اختبار المهارات؟

الرقمية، ومهارات المهنة والحياة. (ترلينج وفادل، 2013)

ويُعرفها (آل كاسي وعزم، 2018) أنها: مجموعة من المهارات الحياتية والتطبيقية، والمهارات غير المعرفية، ومهارات سوق العمل، ومهارات التعامل مع الآخرين التي ينبغي لطلبة الجامعة معرفتها والتمكن فيها، بما يمكنهم من الانخراط في سوق العمل واتخاذ القرارات المناسبة في حياتهم اليومية بما يتوافق مع متطلبات العصر الحالي.

وتُعرف أنها: التعبير الشامل عن المعرفة والمهارات والتصيرات التي تعتبر شرطاً مسبقاً للنجاح في مكان العمل العالمي في المستقبل 20، Schuber, Koller, Richards, Germaine (2016).

وكذلك تُعرف أنها: تلك المهارات التي يجب أن يمتلكها المتعلم للنجاح في الحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين، وتتضمن ثلاثة

محاور رئيسة وهي: مهارات التعلم والتحديد، ومهارات التعامل مع المعلومات ووسائل الإعلام والتكنولوجيا، ومهارات الحياة والعمل.

Partnership for 21 century learning (2011).

ويُعرفها الباحث إجرائياً أنها: المهارات الازمة لطلبة التعليم الجامعي، التي تُعدّهم للحياة والعمل، التي يسعى الباحث إلى

تمثيلها، وتتضمن (التفكير الإبداعي، التفكير الناقد وحل المشكلات، الثقافة الحاسوبية، العمل ضمن فريق، ثقافة الاتصال

1 - تصميم برنامج لتطوير مقررات الرياضيات الجامعية قد يسهم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

2- قد يردد المكتبة الجامعية بإطار نظري يتحدث عن مهارات القرن الحادي والعشرين.

3- قد يفيد المختصين في تطوير مقررات الرياضيات الجامعية في إطار تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة التعليم الجامعي.

حدود البحث ومحدوداته:

***الحدود موضوعية:**

أعد الباحث برنامج مقترن لمقرر مبادئ الإحصاء للمستوى الثاني قسم الرياضيات في جامعة صناعة؛ من أجل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

***الحدود الزمنية:** طُبق البحث في الفصل الدراسي الأول

من العام الجامعي 2023\2022م.

***الحدود المكانية:** طُبق البحث في كلية التربية - جامعة صناعة.

***الحدود البشرية:** شمل جميع طلبة المستوى الثاني في قسم رياضيات في كلية التربية بجامعة صناعة.

مصطلحات البحث:

اشتمل البحث على المصطلحات التالية: مهارات القرن الحادي والعشرين: عرفتها مؤسسة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي

والعشرين (Partnership for 21 century skills) أنها المهارات التي يحتاجها المتعلم للنجاح في المدرسة والعمل والحياة، وتكون من مهارات التعلم والإبداع، ومهارات الثقافة

- **التفكير بشكل خلاق:** يقصد به أن يكون الطالب قادرًا على أن يضيف، وينتج ويحلل ويفحص أفكارًا؛ لتحسين جهوده الابتكارية.

- **العمل الابتكاري مع الآخرين:** أن يكون الطالب قادرًا على أن يطور أفكاره وينفذها ويتوافق مع أفكار الآخرين بفاعلية، وأن يكون متفتحًا ومتذوقًا مع المنظورات الأخرى، ويضمن مدخلات العمل الجماعي والتغذية الراجعة داخل عمله، ويظهر الأصالة والابتكارية في العمل، ويفهم محددات العالم الحقيقي لتكيف أفكاره، ويرى الفشل كفرصة للتعلم، ويفهم أن الابتكار والإبداع عمليات يتناوب فيها النجاح مع حدوث الأخطاء.

- **تنفيذ الابتكارات:** أن يكون الطالب قادرًا على أن يعمل على الأفكار المبتكرة؛ للإسهام المفید الملموس في المجال الذي يعمل فيه الابتكار، (العيد، 2019؛ Partnership for 21st Century، 2022؛ 2011، Beers، 2011، Skills .

2) **مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات:** تشمل تطبيق مهارات التفكير العليا في حل المشكلات وقضايا جديدة باستخدام طرق تفكير مناسبة وفعالة؛ لتحليل المشكلة واتخاذ القرارات حول أكثر الطرق فاعلية لحل المشكلة، ويتضمن التفكير الناقد وحل المشكلات المهمات الفرعية الآتية:

أ - **التفكير بشكل فعال:** إذ يستخدم الطالب أنواع مختلفة من التفكير المناسب للمواقف التعليمية مثل: (الاستقراء، والاستباط، والاستنتاج).

ب - **استخدام التفكير المنظومي:** إذ يكون الطالب قادرًا على تحليل كيف تتفاعل الأجزاء؛ لتنتج مخرجات كلية في أنظمة معقدة.

الفعال، المرونة والتكييف، التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية،

وتقاس بالدرجة التي سيحصل عليها الطالبة في اختبار ومقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين.

الإطار النظري والدراسات السابقة:
أولاً: **الإطار النظري:**

ولقد صنفت منظمة الشراكة مهارات القرن الحادي والعشرين إلى ثلاثة مجموعات رئيسية من المهارات المهمة للتعلم والعمل والحياة في القرن الحادي والعشرين، وسنتناولها بالتفصيل كما يلي:

أولاً: مهارات التعلم والإبداع:

هي المهارات التي تعمل على تطوير قدرات الطالبة في النجاح المهني والشخصي في القرن الحادي والعشرين؛ فهي مفاتيح أبواب التعلم مدى الحياة، والتعلم الابتكاري، ويطلب الاقتصاد العالمي للقرن الحادي والعشرين مستويات عالية من التخييل والابتكار والإبداع؛ من أجل اختراع خدمات ومنتجات جديدة أفضل للسوق الكوني، والتركيز على الابتكار والتفكير الناقد والتوافق والمشاركة؛ لأن المشكلات والتحديات التي تواجهها المجتمعات الحديثة تتطلب مدخلات علمية وتقنولوجية جديدة ومبدعة، ومن الجدير بالذكر أن دمج مهارات التعلم والابتكار في مناهج التربية العلمية أصبح ضرورة حتمية لإعداد الطلبة للمستقبل، وت تكون هذه المجموعة مما يطلق عليه (4Cs)، وتتضمن ما يأتي:

(1) **مهارات الإبداع والابتكار:** تتمثل باستخدام المعرفة والفهم لخلق طرق جديدة للتفكير وإيجاد الحلول الجديدة للمشكلات، وخلق أفكار ومنتجات وخدمات جديدة، من خلال تطبيق النظريات في مواقف العالم الحقيقي، ويتضمن الابتكار والإبداع المهمات الفرعية الآتية:

على فاعليتها؟ في البداية، وتقدير أثرها في النهاية، ويتوافق بفاعلية في بيئات متنوعة (متعددة اللغات).

ب - التشارك والتعاون مع الآخرين: أن يبرهن الطالب على مقدرته على العمل بفاعلية واحترام مع مجموعات متنوعة، ويمارس المرونة والرضا ليكون متعاون في الوصول إلى حلول وسطية ضرورية؛ لتحقيق هدف مشترك، ويأخذ على عاتقه المسؤولية في العمل التعاوني، ويعطي قيمة لمساهمات الفردية Partnership for 21st كل عضو في الفريق.

(2015)، 2019; kivunja, Century Skills وتمثل في القدرة على القيام بعمل أو إنجاز مشروع ضمن فريق، بشكل يكون فيه الفرد نشطا وفاعلا لفائدة المجموعة. وتنطلب هذه المهارة أيضا التنازل عن الرغبات الشخصية باقتطاع غير مخل بمكانة الفرد، وبالقيم المجتمعية والدينية.

ثانياً: مهارات تكنولوجيا المعلومات ووسائل الإعلام: وتعني القدرة على صنع وتقدير وتوظيف المعلومات ووسائل الإعلام والتقنية بفاعلية مع الحرص على تطبيق الاشتراطات الأخلاقية والقانونية؛ إذ يعيش الأفراد في القرن الحادي والعشرين في بيئة تمتاز بالเทคโนโลยيا، ويزداد فيها الدور الذي تلعبه وسائل الإعلام المتعددة بخصائص مختلفة عن ذي قبل، ومنها: وفرة المعلومات، والتغيرات السريعة في أدوات التكنولوجيا؛ لذا تعد هذه المجموعة من المهارات ضرورية ومهمة جداً في التعامل مع المجتمع المعاصر، وفيما يلي تفصيل لهذه المهارات:

1) مهارات الثقافة المعلوماتية: تتمثل في كيفية التعامل مع هذا الفيض من المعلومات في أشكالها كافة وصورها، وتعني القدرة في الحصول على المعلومات ومعالجتها

ج - إصدار الأحكام والقرارات: إذ يكون الطالب قادرًا على أن يحل ويقدم الأدلة والحجج والفرض والمعتقدات بفاعلية، ويحل ويقدم وجهات نظر أساسية وبديلة، ويكون ارتباطات بين المعرفة والحجج ويفسر البيانات.

د - حل المشكلات: هو إيجاد حلول للمشكلات غير الروتينية؛ ليكون الطالب قادرًا على حل أنواع مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية وغير تقليدية. (شلبي، 2014؛ الحبابي، 2022؛ العيد، 2019).

(3) مهارات التواصل والتشارك: العلم بطبعته عملية تعاونية وتشاركية، ويقصد بالتشارك: إبراز روح العمل الجماعي والقيادة، والتكيف مع مختلف الأدوار والمسؤوليات، والعمل بشكل مشرم مع الآخرين، واحترام وجهات النظر المختلفة، كما أن التواصل الفعال يتمثل في استخدام طائفة واسعة من الأشكال والسياسات لمجموعة واسعة من الأغراض واستخدام وسائل الإعلام وتقنيات متعددة، كما أن التشارك يمثل التعاون في العمل مع الآخرين باحترام وفاعلية لخلق واستخدام وتقاسم المعرفة لتقديم حلول ابتكارية. (الحبابي، 2022؛ العيد، 2019؛ Beers، 2006)، ويتضمن (ال التواصل والتشارك).

المهارات الفرعية الآتية:

أ- التواصل بوضوح: إذ يكون الطالب قادرًا على التعبير عن أفكاره بفاعلية، باستخدام مهارات الاتصال الشفهي، والكتابي، وغير اللفظي في مجموعة متنوعة من الأشكال والسياسات، ويصغي بفاعلية للوصول إلى المعنى الغامض، ويستخدم التواصل لعدد من الأهداف منها: (الإعلام، التوجيه، الدافعية، الحث)، ويستفيد من الوسائل المتعددة والتكنولوجيا، ويعرف كيف يحكم

"القدرة على استخدام التكنولوجيا أداة للبحث والتنظيم والتقييم وتوصيل المعلومات، وأن يستخدم التكنولوجيا الرقمية وأدوات التواصل وشبكات التواصل الاجتماعي" (الحبابي، 2022 ؛ ترلينج وفادل، 2013 ؛ العيد، 2019).

ثالثاً: **مهارات المهنة والحياة**: تعني تنمية مهارات الطالب ليصبح موجهاً ذاتياً ومستقلاً وقدراً على التكيف مع التغيير وإدارة المشروعات، وتحمّل المسؤولية، وقيادة الآخرين للوصول إلى النتائج وتشمل هذه المجموعة من المهارات الآتية:

أ) **مهارات المرونة والقدرة على التكيف**: أن يكون الطالب قادرًا على التعامل بإيجابية مع النجاح والإخفاق والنقد، ويتفاوض ويوازن مختلف وجهات النظر والمعتقدات للوصول إلى حلول علمية، وتعني قدرة المتعلم

ورغبته في التعامل مع كل ما هو جديد ومتغير بما في ذلك سرعة التغيير، والتكيف مع الظروف سريعة التغيير في الحياة والعمل، والاستجابة بفاعلية للطوارئ أو المواقف الحرجة، والتعامل مع ضغوطات العمل، والتكيف مع مختلف الشخصيات، وأنماط التواصل والثقافات، في مختلف بيئات العمل.

ب) **مهارات المبادرة والتوجيه الذاتي**: تعني القدرة على وضع أهداف تتعلق بعملية التعلم، والتخطيط، لتحقيق تلك الأهداف، وإدارة الوقت والجهد، وتقييم جودة التعلم بشكل مستقل، وكما تعني القدرة على الاستفادة من الوقت، وإدارة عبء العمل بكفاءة، ويسوغ أهداف مع معايير نجاح ملموسة وغير ملموسة، والقدرة على رصد وتحديد وترتيب أولوياته، وينجز المهام دون إشراف مباشر، والقدرة على الذهاب أبعد من التمكن من المهارات، بل لديه دافعية ومراقبة ذاتية، والقدرة

وتقييمها، والإلادة منها بدقة لحل المشكلات بطرق إبداعية، وتعرف أنها مجموعة القدرات التي تمكن الطالبة من تحديد احتياجاتهم من المعلومات، والوصول إليها، وتقييمها، ومن ثم استخدامها بالكفاءة المطلوبة، وتتضمن مهارات ثقافة المعلومات المهارات الفرعية الآتية:

أ - **الوصول إلى المعلومات وتقييمها**: تعني القدرة على الوصول إلى المعلومات بفاعلية، وتقدير المعلومات تقويمًا ناقداً.

ب - **استخدام وإدارة المعلومات**: تعني القدرة على استخدام المعلومات بدقة وإبداع؛ لمعالجة قضية ما أو حل مشكلة ما، ويفهم القضايا الأخلاقية والقانونية المتعلقة بالوصول إلى المعلومات.

(2) **مهارات الثقافة الإعلامية**: تشير الثقافة الإعلامية إلى فهم الطالبة إلى كيفية ولماذا ولأي غرض تصدر الرسالة الإعلامية وما الغاية منها، وكيفية الاستفادة منها؛ فيجب تنمية مهارات الطالبة المتعلقة باستقبال المعلومات وتحليلها ونقدتها وتقديرها للوصول إلى الفهم الصحيح، ويتضمن مهارات ثقافة وسائل الإعلام المهمات الفرعية الآتية:

أ - **يحلل وسائل الإعلام**: وتعني القدرة على فهم كيف ولماذا تبني الرسالة الإعلامية، وما الهدف منها؟

ب - **يبتكر منتجات إعلامية**: تعني القدرة على الفهم، ويستخدم أكثر الأدوات والوسائل الإعلامية المناسبة.

(3) **مهارات ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات**: تعني استخدام التقنية للبحث والتنظيم والتقييم وال التواصل، كما ارتبط استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمجموعة من المهارات الأساسية والضرورية للنجاح في القرن الحادي والعشرين، وتتضمن مهارات ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تطبيق التكنولوجيا بفاعلية، ويقصد بها:

الآخرين وإلهامهم بالقدوة، والاستفادة من نقاط القوة عند الآخرين؛ لتحقيق هدف مشترك.

Partnership for 21st Century Skills . (2009c; kivunja 2015)

إذ إن المهارات السابقة مرتبطة بإتقان المحتوى المعرفي؛ للتمكن من الدمج بين مختلف مجالاته؛ لتحقيق الفهم والتمكن من التفاعل مع مختلف المواقف والمشكلات بفاعلية، وبذلك يعد إتقان المحتوى المعرفي أساساً ووسطاً لتعلم المهارات، وجاءً لا يتجزأ منها.

وباستقراء التصنيفات السابقة لمهارات القرن الحادي والعشرين، واعتماد التصنيف الرئيسي للشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين، وبمراجعة الأدبيات والتربويات ذات الصلة؛ توصلت البحث الحالية إلى تصنيف لمهارات الفرعية التي تتناسب مع خصائص طلبة المستوى الثاني رياضيات من خلال تصميم قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين، التي جرى تحكيمها من قبل المختصين في مجال مناهج الرياضيات وطرق تدريسها، وهي كما يلي:

أولاًً مهارات التعلم والإبداع:

- 1 - التفكير الإبداعي: يتكون من المهارات الآتية:
- القدرة على توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار المتنوعة حول موقف ما.
- القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتعددة لفكرة معينة.
- الوصول لأفكار وعلاقات إحصائية أصلية في زمن محدد.
- يُعبر (يوضح) بطريقة غير مألوفة عن البيانات والإحصاءات والأشكال.
- 2 - التفكير الناقد وحل المشكلات: وتتكون من المهارات الآتية:

على العمل بشكل مستقل، والقدرة والرغبة في اكتساب مهارات ومعلومات جديدة مرتبطة بالعمل.

ج) مهارات اجتماعية ومهارات عبر الثقافات: يقصد بها القدرة على التفاعل بكفاءة مع الآخرين والقدرة على معرفة متى يتكلم ومتى يستمع؟ وأن يقود فرق العمل بطريقة مهنية، والعمل بفاعلية مع فرق متنوعة من خلال احترام الاختلافات الثقافية، والعمل بكفاءة مع هذه الاختلافات، والاستفادة منها لخلق أفكاراً جديدة ابتكارية مع المحافظة على جودة العمل.

د) مهارات الإنتاجية والمساءلة: تعني القدرة على الأداء والابتكار وتحديد الأهداف وتحقيقها، وتحديد الاحتياجات وترتيب الأولويات وإدارة الوقت والتعاون، ويتضمن ذلك تحمل المسؤولية والمتابعة من خلال إدارة الوقت بفاعلية، وتحصيص الموارد المناسبة، والمساءلة الشخصية، والمراجعة الذاتية لتلبية مطالب الإنتاج.

- إدارة المشروعات: يقصد بها القدرة على وضع الأهداف وتحقيقها؛ حتى في مواجهة العوائق وضغط المنافسة.

- الوصول إلى النتائج: القدرة على الوصول إلى نتائج، والقدرة على عرض سمات إضافية مرتبطة بإنتاج منتجات عالية الجودة.

ه) مهارات القيادة والمسؤولية: يقصد بها القدرة على استخدام مهارات شخصية، ومهارات حل المشكلات للتأثير على توجيه الآخرين؛ للوصول تجاه تحقيق الأهداف، وأن يتمتع بالنزاهة والسلوك الأخلاقي في استخدام النفوذ والسلطة، كما يقصد بها القدرة على التصرف بمسؤولية مع مراعاة مصالح الآخرين.

كما يقصد بها القدرة على العمل مع وضع مصلحة المجتمع الأكبر في الاعتبار، والقدرة على قيادة

- يتقبل آراء وأفكار الآخرين واحترامها.
- يستمع ويصغي باهتمام وينصت للآخرين.
- يتوصل شفويًا وكتابيًّا بشكل فعال.
- ينالقش ويحاور بفاعلية لبعض القضايا مع الآخرين.
- يعبر بوضوح عن الأفكار بصورة مكتوبة أو شفوية.
- يضبط مشاعره، ولا ينفعل أثناء التواصل مع الآخرين.

ثانيًا: مهارات الثقافة الرقمية:

- 1 - الثقافة المعلوماتية: تتكون من المهارات الآتية:
 - يصدر الأحكام حول الثقة والمصداقية لمصادر معلوماتية محددة.
 - يختار مصادر المعلومات بناءً على ملامعتها لإنجاز المهام.
 - يتبع المعلومات الجديدة وال المتعلقة بالرياضيات.
- 2 - ثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات: تتكون من المهارات الآتية:
 - يختار أنساب الوسائل التقنية والتكنولوجية للوصول إلى المعلومات.
 - يستخدم أنساب البرامج والأدوات التقنية لجمع وتخزين وعرض المعلومات.
 - يستخدم التقنيات ووسائل الاتصال لنقل المعلومات والأفكار الرياضية.
 - يوظف برامج الكمبيوتر والمواقع لمساعدة في إنجاز أهداف محددة.
- ثالثًا: مهارات المهنة والحياة:
- 1 - المرونة والتكيف: ويتكون من المهارات الآتية:
 - يتكيّف مع تغيير الأدوار وتعدد المسؤوليات.
 - يعمل بفاعلية في جو من الغموض مع التغيير في الأولويات.
 - يتقبل الآراء ووجهات النظر المختلفة.

- استخلاص نتيجة أو إعطاء تبرير معين بناء على الأدلة المتاحة.

- تمييز صحة أو خطأ نتيجة ما تبعًا لحقائق وبيانات معطاة.

- استخدام التفكير الاستباطي بما يتاسب مع الموقف.

- استخدام التفكير الاستقرائي بما يتاسب مع الموقف.

- تحديد الافتراضات التي تصلح كحل للمشكلة المطروحة.

- تحليل المعلومات وتفسيرها بشكل دقيق.

- إصدار الأحكام واتخاذ القرارات بما يتاسب مع وقف ما.

- استخدام خطوات منطقية لحل المشكلات.

- حل المشكلات الرياضية غير المألوفة بطرق تقليدية ومبتكرة.

- 3 - العمل ضمن فريق: وتكون من المهارات الآتية:

- تقدير واحترام آراء ومساهمات أعضاء فريق العمل.
- تحمل المسؤولية في إنجاز مهام الفريق وتحقيق الأهداف.

- المبادر في القيام بالعمل ضمن مهام الفريق.

- المرونة مع أعضاء الفريق لتحقيق الهدف المشترك.

- التكيف مع أعضاء الفريق وتحمل الضغوط المختلفة.

- قيادة فريق العمل بكفاءة حتى تحقيق الأهداف.

- التعاون مع الآخرين لتحديد أهداف ووضع خطة عمل الفريق.

- تقديم تغذية راجعة للأقران أو تقويم أعمال الطلبة الآخرين.

- 4 - ثقافة الاتصال الفعال: وتكون من المهارات الآتية:

التنمية المهنية للمعلم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين:

تسعى شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين p21 إلى تقديم برامج للتنمية المهنية للمعلم في ضوء إطار مهارات القرن الحادي والعشرين، ولكي تحقق هذه البرامج أهدافها فلابد أن تتسم بما يلي (b,P21 2009) :

- تحت المعلمين على فهم مهارات القرن الحادي والعشرين والأهمية التي تتمتع بها، وكيف يمكن دمجها في عملية التدريس اليومية.

- تيسر التعاون بين جميع المشاركين بالعملية التعليمية من المعلمين ومديرين ومدربين وغيرهم.

- تدعم المعلم بوصفه ميسراً لعملية التعلم وليس ملقناً لللاميذ.

- تتيح إمكانية الاستفادة من الأدوات التكنولوجية اللازمة للقرن الحادي والعشرين.

- تتماشى مع حجم الخبرات المتوفرة بالمدرسة أو المنطقة التعليمية من حيث التوجيه والرقابة والعمل الجماعي.

كما أوصت شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين بمجموعة من الإرشادات والإجراءات اللازمة لإعداد وتنمية المعلم مهنياً في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين منها (b,P21 2009):

- إنشاء برامج مكثفة للتنمية المهنية للمعلم بحث تركز بشكل مقصود على تدريس مهارات القرن الحادي والعشرين.

- إحداث متكامل بين مهارات القرن الحادي والعشرين وعملية إعداد المعلم ومنحه رخصة ممارسة المهنة.

- التعاون مع الإداريين والمعلمين في سبيل دعم التعليم المهني المتميز والقائم على علاقات تعاونية.

- يتعامل إيجابياً مع الثناء والمعوقات والنقد.

2 - التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية: يتكون من المهارات الآتية:

- يدير الوقت أثناء العمل بفاعلية.

- يتعلم ذاتياً وينجز المهام بدون اشراف مباشر. - يتأمل بطريقة ناقلة لخبراتهم السابقة لتوجيهه تقدمه مستقبلاً.

- يضع أهدافاً محددة ويسعى لتحقيقها في مختلف المواقف.

- يتصرف بمسؤولية تجاه التحديات والقضايا العالمية.

- يتخذ قرارات مناسبة في المواقف التعليمية.

أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين:

فقد أشار أبو الجزر (2018) إلى أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين بأن لها دوراً بارزاً في تعزيز القدرة وإنجاز عدة أهداف مهمة والمرغوب في تحقيقها للطلبة، كما أنها تساهم في مساعدة الطلبة على استيعاب المواد الدراسية، ودمجها لإنماء التفكير وخلق أفكار جديدة، كما أنها أوجبت على المعلم والطلبة بأن يكونوا جزءاً أساسياً من مهارات التفكير والوعي والتعامل مع الآخرين بطريقة إيجابية، ومساعدة الأفراد على التعايش في البيئة التقنية والإعلامية، وثورة معلومات غير مقيدة بالعوائق الجغرافية والثقافية.

كما ذكر (Kay, 2010) عن أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين أن مهارات القرن:

- تجعل الطلبة مستعدين للتقني، والتعلم، والعمل، وحل المشكلات، والتواصل، والتعاون، والمساهمة بفاعلية طوال حياتهم.

- تساعد في إنجاز الأعمال.

- التطوير المهني المستمر للمعلمين.

- المعايير: أن يتقن خريجو برامج إعداد المعلمين تخطيط وتدريس المواد والمواضيع الأكاديمية ويمتلكوا فهم للتخصصات المتعددة جنباً إلى جنب مع مهارات القرن الواحد والعشرين)

- القياس والتقويم: أن يكون أن يكون خريجو برامج إعداد المعلمين قادرون على استخدام مجموعة واسعة متنوعة من استراتيجيات التقييم لتقدير مدى امتلاك الطلبة لمهارات وعارف القرن الحادي والعشرين، كما عليهم إثبات وتأكيد وجود وتحقق مهارات ومهارات القرن الواحد والعشرين لديهم.

- المناهج وطرق التدريس: أن يثبت خريجو برامج إعداد المعلمين قدرتهم على استخدام استراتيجيات التدريس الصفي بما في ذلك استخدام التكنولوجيا المتعددة التي تمكن الطلبة من العمل في مجموعات، واتخاذ القرارات، والتصرف بطريقة ترمي لتحقيق أهداف متقد عليها. فالمعلمون هم ميسرون للتعلم والطالب هو مركز التعلم،

تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين وتعليم وتعلم الرياضيات:

وضعت شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين مجموعة من التوصيات لدمج تعليم وتعلم الرياضيات بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين تتضمن ما يلي (عبدالعال، 2009 a, P21)، (شيماء، محمد علي، 2015)، (عبدالعال، محمد سيد، 2018):

- ضرورة تصميم مناهج الرياضيات في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، بحيث تشمل تلك المناهج نماذج لأنشطة رياضية مناسبة تحت على التفكير الناقد وحل المشكلات والبحث العلمي والتطور المفاهيمي.

- إنشاء فرق قيادية على مستوى الإدارة التعليمية لمتابعة الجهود المبذولة في سبيل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في المدارس التابعة لها.

إنشاء كيانات مهنية على شبكة الإنترن特 تدعم المعلمين والإداريين وتحتسب بتنمية قدراتهم على تفعيل مهارات القرن الحادي والعشرين.

- تدريب الإداريين بشأن كيفية قيادة المبادرات التي تستهدف تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

- إشراك كليات إعداد المعلم في برامج قيادة مهارات القرن الحادي والعشرين التي تجري على مستوى الإدارات التعليمية.

- دمج معايير التدريس ومهارات القرن الحادي والعشرين لضمان أن المعلم بات قادرًا على تدريس وتقييم مهارات القرن الحادي والعشرين.

- إنشاء موقع إثرائي على شبكة الإنترنرت لإمداد المعلمين بالمراجع والمصادر ودعم جهودهم في التخطيط والتدريس الفعال لمهارات القرن الحادي والعشرين في صفوفهم الدراسية.

ويجب على المؤسسات التي تعنى بإعداد المعلم أن تعدل في سياستها وأن توائم برامجها بما يتاسب مع الرؤية الجديدة لمهارات ومهارات القرن الواحد والعشرين، وتطوير فهم متكامل للعلاقة بين التكنولوجيا والأساليب التربوية والمواد الدراسية، والاستمرار في تقييم المعلمين ابتداءً من مرحلة ما قبل الخدمة وخلال كل مرحلة من مراحل حياتهم المهنية. وأفضل طريقة وأكثر فاعلية هي أن تقوم تلك المؤسسات بدمج مهارات ومهارات القرن الحادي والعشرين بكل مجال من مجالات النظام التعليمي التالية (عبد الله النبوي، أحمد الفواعير، 2016، 23-24؛ (نواں شلبی، 2014).

التي تضطلع بهذا الاقتصاد، وإلى ضرورة أن يمتلك الطلبة مهارات تمكنهم من الحياة والعمل في مجتمع عصر المعرفة؛ إذ يحل التعاون محل التنافس، ويعتمد التواصل الفعال مع الآخرين على التكنولوجيا، وتزداد الحاجة إلى امتلاك مهارات حل المشكلات غير النمطية، والوصول إلى حلول إبداعية لهذه المشكلات، فكل هذا يتطلب من التربية إعادة النظر في المهارات التي يحتاجها الطلبة لإعدادهم إعداداً مناسباً للحياة والعمل (شلبي، 2014، 2).

وتشير الباز إلى أن أهداف تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين هي:

- إتقان المادة الأكademية: فلا يمكن أن تتحقق مهارات القرن الحادي والعشرين دون تطوير المعرفة الأساسية للمادة الأكademية للطلبة، فلكي يتمكنوا من التفكير بشكل ناقد والتواصل بشكل فعال لابد أن يبني ذلك على المعرفة الأكademية؛ لهذا السبب فإن الموضوعات الأكademية عنصر أساسي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين؛ إذ يمكن اكتساب تلك المهارات من خلالها.

- مخرجات مهارات القرن الحادي والعشرين: تهدف إلى جعل الطلبة قادرين على التفكير الناقد، وحل المشكلات، والاتصال الجيد، والتعاون الجيد، والتفكير التكنولوجي، والمرنة والقابلية للتكييف، والابتكار والإبداع، والاهتمام بالشؤون العالمية، والتفكير المالي (الباز، 2013، 7).

دور المعلم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين: يشير Partnership for 21st Century Skills (2011) إلى دور المعلم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين فيما يلي:

- دمج المفاهيم الأساسية لمهارات القرن الحادي والعشرين ضمن المفاهيم والتعليمات والمهارات الرياضية.

- إشراك معلمي الرياضيات في عملية التصميم وذلك لضمان دعمهم وفهم الأفكار التي تؤكد مهارات القرن الحادي والعشرين.

- تقديم الدروس والوحدات التي تتضمن المفاهيم والمهارات الأساسية التي يحتاج الطلبة معرفتها وأدائها، وتجنب تدريس الحقائق التي تعيق تنمية التفكير الناقد وحل المشكلات وغيرها من مهارات القرن الحادي والعشرين.

- تدريب الطلبة على تطبيق وإظهار تمكنهم من مهارات القرن الحادي والعشرين.

- تقديم التدريس المتركز حول الطالب الذي يبني مهارات القرن الحادي والعشرين، ربط المناهج بخبرات الطلبة ومساعدتهم على توسيع قدراتهم.

- ضرورة تماشي مناهج الرياضيات مع توصيات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات التي تناولت تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

- الاهتمام في برامج التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات قبل وأثناء الخدمة بأهمية تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، وضرورة الاهتمام بتنوع أساليب وطرق التدريس وأساليب تقويم تعلم الطلبة لمهارات القرن الحادي والعشرين.

أهداف تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين: نعيش حالياً عصر الاقتصاد القائم على المعرفة، وأن المنافسة الاقتصادية بين الدول تتوقف على ما تمتلكهقوى العاملة من مهارات تتفق وخصائص هذا العصر، مما أدى إلى اختلاف متطلباتقوى العاملة

- أن يمارس الطلبة مهارات الاستقصاء والتصميم التكنولوجي، ويتاح لهم مدى واسع من استخدام التكنولوجيا يجعلهم يندمجون في حل مشكلات حقيقة.

- أن يركز التقويم على مدى تقدم الطلبة على اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين، فضلاً على التمكن من محتوى المواد الدراسية.

- أن يتيح تدريس الرياضيات للطلبة الفرصة للبحث والتنقيب عن المعرفة، واكتشاف هذه المعرفة بأنفسهم.

- أن تتوافر فرص تنمية مهنية مستقرة لملئي الرياضيات تدعم تكامل مهارات القرن الحادي والعشرين لدى هؤلاء المعلمين.

- ينبغي توفير البيئة المدرسية الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة.

- ينبغي أن تتكامل مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل هادف ومقصود ومنهجي في مناهج تعليم الرياضيات (الحبابي، 2022؛ شلبي، 2014؛ عبدالعال، 2018؛ الحربي، 2019).
الدراسات السابقة:

هدفت دراسة (مصطفى، 2021) إلى تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لملئي مدارس الدمج، وتكونت العينة الأساسية من (26) معلمة، وجرى تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية بواقع عدد (14) معلمة، والأخرى ضابطة وعدهم (12) معلمة بالمرحلة الابتدائية والعاملين بمدرسة زهران التجريبية بمحافظة الإسكندرية، وأُستخدم المنهج شبه التجريبي، تمثلت أدوات الدراسة قائمة لتحديد مهارات القرن الحادي والعشرين لملئي الدمج، مقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات

- دمج مهارات القرن الحادي والعشرين بتحفظ في سياق المواد الأساسية وموضوعات التخصصات المختلفة.

- توفير الفرص لتطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين عبر مجالات المحتوى.

- تقديم أساليب تعلم مبتكرة تعتمد على الكفاءة في التعلم، واستخدام التقنيات الداعمة للمنهج الدراسي والتأكد على مهارات حل المشكلات ومهارات التفكير العليا.

- اغتنام الفرص لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في أدوات واستراتيجيات التدريس والممارسات والأنشطة التعليمية.

- ربط مهارات القرن الحادي والعشرين بمجتمعات التعلم المهني.

- التقييم المستمر للتعرف إلى مدى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة.

- التشجيع على تبادل المعرفة بين المجتمعات وذلك باستخدام التواصل وجهاً لوجه أو من خلال وسائل الاتصال المخلوطة والافتراضية.

- استخدام نموذج مستدام وقابل للتطور للتنمية المهنية.

تضمين مهارات التعلم في القرن الحادي والعشرين عند تدريس الرياضيات:

إن تدريس الرياضيات وتعلم مهارات القرن الحادي والعشرين يدعم كل منهما الآخر، وأن ذلك يحدث عندما تتوافر الشروط الآتية:

- أن يقوم تدريس الرياضيات على أساس مناهج جديدة قائمة على استراتيجية الاستقصاء التي تسمح بتعلم مهارات القرن الحادي والعشرين الملائمة مع توفر مواد تعليمية مدعمة لها.

بكلية التربية جامعة عين شمس، وبلغ عددهم (40) طالباً وطالبة، وقد جرى تطبيق اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين قبلياً وبعدياً، وتوصلت الدراسة إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ولصالح التطبيق البعدي، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين في بعد (الثقافة المعلومانية).

هدف بحث (هلال، 2021) إلى دراسة فاعلية وحدة مطورة في ضوء مدخل التكامل المعرفي STEM في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وتكونت عينة البحث من (70) تلميذاً وتلميذة بمدرسة ابتدائية بمحافظة القليوبية، وجرى تقسيمهم إلى مجموعتين إداهاماً ضابطة (35)، والأخرى تجريبية (35)، وجرى تطبيق اختبار ومقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين قبلياً وبعدياً، وقد أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل، وكل مهارة فرعية على حدة بفروق ذات دلالة إحصائية، وجرى حساب حجم تأثير الوحدة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل، وكل مهارة فرعية منها، فكان كبيراً لصالح المجموعة التجريبية.

هدف بحث (أبو ستة، حميدة، 2020) إلى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة قسم الرياضيات بكلية التربية، وتكونت عينة البحث من (39) طالب وطالبة، وتوصل البحث إلى فاعلية

معلومات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارات القرن الحادي والعشرين، ومجموعها الكلي ولصالح معلومات المجموعة التجريبية، كما توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات معلومات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارات القرن الحادي والعشرين، ومجموعها الكلي ولصالح القياس البعدي.

كما هدفت دراسة (الزبون، 2020) إلى الكشف عن أثر استخدام ثلاث استراتيجيات للتعلم النشط في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في مادة الفيزياء لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن. استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (99) طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي في مدرسة منشيةبني حسن الثانوية للبنين، يشكلون أربع شعب، إداهاماً ضابطة، والثلاث الأخرى تجريبية، عدد أفراد كل منها (25) طالباً، درست كل من المجموعات التجريبية الأولى والثانية والثالثة باستخدام استراتيجية (الخرائط الذهنية، التعلم التعاوني، التعلم بالنمذجة) على الترتيب، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، تمثلت أدوات الدراسة بالاختبارات، وقد أظهرت النتائج وجود أثر إيجابي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة المجموعات التجريبية.

هدفت دراسة (عبدالعال، 2018) إلى بناء وقياس فاعلية برنامج معزز بأدوات الويب 2 في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة المعلمين بكلية التربية، وقد جرى اختيار مجموعة البحث من طلبة مستوى ثالث رياضيات (قسم التعليم الأساسي)

التربية/للعلوم الصرفة-ابن الهيثم بواقع (88) طالب و (112) طالبة، جرى تطبيق اختبار مهارات القرن الحادى والعشرين وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: امتلاك طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية لمهارات القرن الواحد والعشرين بنسبة (54.8%)؛ إذ تشير هذه النسبة إلى امتلاكهم للحد المقبول من مهارات القرن الواحد والعشرين دون بلوغهم مستوى الاتقان المتمثل بـ (80%).

هدفت دراسة (عفيفي، المالكي، 2019) إلى تطوير مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلبة المعلمين في الأقسام العلمية بكلية الجامعية بالقنفذة بجامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية، من خلال اقتراح برنامج جديد وتحديد فاعليته. أُجريت دراسة تشخيصية للوضع الراهن لمهارات القرن الحادى والعشرين من خلال تحديد مستوى هذه المهارات لدى مجموعة من الطلبة عددهم (200) طالب، كما أُجريت دراسة تجريبية على (54) طالبًا؛ إذ أظهرت النتائج قصور مستوى مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلبة المعلمين للأقسام العلمية، وأيضاً قصور المفهوم الذاتي لها، كما أظهرت النتائج فاعالية البرنامج المقترن في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين المفهوم الذاتي لها بين الطلبة المعلمين.

هدف بحث (السيد، 2021) إلى دراسة أثر استخدام استراتيجية (SWOM) في تدريس الرياضيات لدى طالبات جامعة الأمير سلطان بن عبدالعزيز بكلية التربية بالدلم قسم الرياضيات لتحقيق بعض مهارات القرن الحادى والعشرين، استخدم البحث المنهج شبه تجريبى بتصميم المجموعة الواحدة، وتكونت عينة البحث من (17) طالبة بالمستوى الخامس بقسم الرياضيات لمقرر طرائق تدريس الرياضيات (1)،

البرنامج القائم على المعايير المهنية العالمية في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلبة المستوى الثالث قسم الرياضيات؛ إذ اتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات القرن الحادى والعشرين في المجموع بشكل كامل، وفي كل مهارة على حدة، لصالح التطبيق البعدى.

هدفت دراسة (الحبابي، 2022) إلى قياس فاعالية برنامج مقترن قائم على منحى الرياضيات الواقعية في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلبة كلية التربية بجامعة صناعة، ولتحقيق ذلك اتبعت الباحثة المنهج التجربى (ذو التصميم شبه تجريبى) بتصميم المجموعتين: (التجريبية والضابطة) مع التطبيق القبلي والبعدي، وتكونت عينة الدراسة من (65) طالبًا وطالبة من طلبة المستوى الثالث بقسم الرياضيات، جرى تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية بلغ عددها (32) طالبًا وطالبة، وضابطة بلغ عددها (33) طالبًا وطالبة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى لاختبار مهارات القرن الحادى والعشرين ومقاييس ملاحظة المهارات، ولصالح المجموعة التجريبية، بالإضافة إلى فاعالية البرنامج في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين.

هدفت دراسة (خضير، جاسم، 2020) إلى التعرف إلى مدى امتلاك طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية لمهارات القرن الحادى والعشرين، ولتحقيق ذلك استخدمت الدراسة منهج البحث الوصفي التصخسي، وتكونت عينة الدراسة من (200) طالب وطالبة من طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات في كلية

عفيفي، المالكي، 2019؛ السيد، 2021؛ Blackley, 2018, Lai & Ohtani, 2017، على تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، فيما اختلفت بقية الدراسات في أهدافها.

- الفئة المستهدفة:

اتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة في العينة؛ إذ جرى تطبيق البحث على عينة من طلبة الجامعة، وانختلفت مع دراسة كل من (عبدالعال، 2018؛ ziboun, 2020؛ 2021، هلال، 2018، Blackley, 2017، Lin & Ohtani, Julie التعليم في المدارس، بينما دراسة (مصطفى، 2021) استهدفت المعلمين أثناء الخدمة.

- المنهج المستخدم:

انتفقت أغلب الدراسات في استخدام المنهج التجريبي، بينما اتبعت بعض الدراسات المنهج المختلط مثل دراسة (Ohtani, 2017)، بينما استخدمت دراسة (حضرير، جاسم، 2020) المنهج الوصفي التشخيصي.

- الأساليب الإحصائية:

استخدمت جميع الدراسات السابقة طرق إحصائية متنوعة، بحسب المنهج المتبعة، وطبيعة المتغيرات.

- الزمان والمكان:

أجريت الدراسات السابقة المذكورة في هذا المحور ما بين عامي 2017 و 2022، وقد أجريت في مناطق ودول مختلفة.

- الأدوات المستخدمة:

استخدمت الدراسات (الزبون، 2020؛ عبدالعال، 2018؛ حضرير، جاسم، 2020؛ أبو ستة، حميدة، 2020؛ عبدالعال، 2018) أداة (اختبار)، بينما استخدمت دراسة: (مصطفى، 2021) أداة (مقياس)،

وتوصلت النتائج إلى أن الاستراتيجية لها أثر إيجابي فعال في تحقيق بعض مهارات القرن الحادي والعشرين؛ لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة لصالح التطبيق البعدى لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين.

دراسة (Blackley, 2018) هدفت الدراسة إلى التعرف إلى فاعلية مدخل STEM في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين؛ إذ تناولت تجربة التعلم لعينة (291) طالباً وطالبة من طلبة المدارس الابتدائية الإندونيسيين في الصفين الخامس والسادس في أربع مدارس في جاكرتا، الذين شاركوا في مشروع متكامل (STEM) للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات؛ إذ استخدم استراتيجية Makerspace ثلاثي المراحل: العرض والمشاركة والتجريب، والتقييم والارشاد. تضمن مشروع Wiggle Bots توظيف هؤلاء الطلبة لمهاراتهم ومعرفتهم بالเทคโนโลยيا والعلوم، لإنشاء "روبوت"

ومن ثم استخدام استبانة لفحص ثقفهم ومشاركتهم وتطبيق المعرفة العملية. وتوصلت إلى فاعلية مدخل STEM في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين (الناقد، الإبداعي، حل المشكلات، التواصل).

التعقيب على الدراسات السابقة الواردة في هذا المحور:

- الأهداف: اتفقت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية على هدف مشترك وهو تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال بناء برامج أو استخدام استراتيجيات؛ إذ اتفقت دراسة كل من (مصطفى، 2021؛ ziboun, 2020؛ 2021، هلال، 2018؛ أبو ستة، حميدة، 2020؛ الحبابي، 2022؛ 2021، أبو ستة، حميدة، 2020؛ الحبابي، 2022)

ثم طُبّقت أدوات البحث بعدياً (اختبار ومقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين)، على كلا المجموعتين.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث على المتغيرات الآتية:

أ- المتغير المستقل في البحث الحالي: البرنامج وله مستويان: البرنامج المقترن، وجرى تطبيقه على مجموعة البحث التجريبية لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، والمستوى الثاني وهو البرنامج الاعتيادي وجرى تطبيقه على طلبة المجموعة الضابطة.

ب-المتغير التابع: تمثل المتغير التابع في البحث الحالي بما يلي: مهارات القرن الحادي والعشرين.

مجموعة البحث: تألفت مجموعة البحث من (26) طالباً وطالبة، وهم جميع الطلبة - المنظمين في الحضور - من المستوى الثاني رياضيات بكلية التربية في جامعة صناعة، الدارسين لمقرر مبادئ إحصاء، في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2023/2022م، ويمثلون مجتمع البحث؛ إذ جرى اختيارهم بطريقة قصدية للأسباب الآتية:

- مقرر مبادئ إحصاء الذي بني عليه البرنامج المقترن يؤخذ في المستوى الثاني رياضيات.

- الباحث يعمل مدرساً بالجامعة.

- تعاون عميد كلية التربية، ورئيس قسم الرياضيات مع الباحث.

حيث جرى تقسيم الطلبة إلى مجموعتين، إداتها تجريبية والأخرى ضابطة، بطريقة عشوائية؛ إذ جرى تسجيل أسماء جميع الطلبة في قصاصات ورقية ثم اختيار الأسماء للفحوص التجريبية بشكل عشوائي، والجدول الآتي يوضح توزيع مجموعة البحث على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة:

بينما استخدمت دراسة (الحبابي، 2022) اختبار وملحوظة، واستخدمت الدراسة (هلال، 2021) اختبار ومقاييس، كما استخدمت دراسة (Blackley، 2018).

- الاستفادة من الدراسات السابقة:

- الاستفادة من الإطار النظري بما يخدم البحث الحالي.

- الاستفادة من المراجع الواردة في قوائم المراجع للدراسات السابقة.

- تفسير نتائج البحث الحالي، ومناقشتها وفق نتائج الدراسات السابقة.

- إعداد التصميم شبه التجريبي القائم على مجموعتين (تجريبية وضابطة) للبحث الحالي.

- إعداد اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين، ومقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين.

منهجية البحث وإجراءاته

منهجية البحث:

استخدم البحث المنهج التجريبي ذي التصميم شبه تجريبي، القائم على التصميم القبلي والبعدي لمجموعتين: إداتها تجريبية والأخرى ضابطة، جرى تطبيق أدوات البحث قليلاً: واختبار مهارات القرن الحادي والعشرين للمهارات الآتية: (التفكير الناقد وحل المشكلات، التفكير الإبداعي، الثقافة المعلوماتية، ثقافة الحوسنة وتقنية المعلومات)، ومقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين في المهارات الآتية: (العمل ضمن فريق، الاتصال الفعال، المرونة والتكييف، التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية) لكلا المجموعتين، ثم درست المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج المقترن، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية،

الرقمية و(10) فقرات في مهارات الحياة والعمل وهي موضحة كما يلي:

أولاً مهارات التعلم والإبداع:

- التفكير الإبداعي: يتكون من المهارات الآتية:
 - القدرة على توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار المتنوعة حول موقف ما.
 - القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة معينة.

- الوصول لأفكار وعلاقة إحصائية أصلية في زمن محدد.

- يُعبر (يوضح) بطريقة غير مألوفة عن البيانات والإحصاءات والأشكال.

2 - التفكير الناقد وحل المشكلات: تتكون من المهارات الآتية:

- استخلاص نتيجة أو إعطاء تبرير معين بناء على الأدلة المتاحة.

- تمييز صحة أو خطأ نتيجة ما تبعاً لحقائق وبيانات معطاة.

- استخدام التفكير الاستباطي بما يتناسب مع الموقف.

- استخدام التفكير الاستقرائي بما يتناسب مع الموقف.

- تحديد الافتراضات التي تصلح كحل لمشكلة المطروحة.

- تحليل المعلومات وتقسيرها بشكل دقيق.

- إصدار الأحكام واتخاذ القرارات بما يتناسب مع وقف ما.

- استخدام خطوات منطقية لحل المشكلات.

- حل المشكلات الرياضية غير المألوفة بطرق تقليدية ومبكرة.

جدول(1): توزيع مجموعة البحث إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة).

مجموع عدد الطلبة	الجنس		المجموعة
	إناث	ذكور	
13	12	1	التجريبية
13	12	1	الضابطة

أدوات البحث:

إعداد قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين الازمة للطلبة:

أعدت قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين التي ينبغي تميتها لدى طلبة الرياضيات في كلية التربية - جامعة صنعاء - من خلال الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من القائمة: تمثل الهدف من إعداد القائمة في تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين التي ينبغي تميتها لدى طلبة المستوى الثاني رياضيات بكلية التربية في جامعة صنعاء التي يمكن دمجها مع مقرر مبادئ الإحصاء.

- إعداد القائمة: جرى بناء القائمة من خلال الرجوع إلى الأدبيات ذات الصلة بموضوع مهارات القرن الحادي والعشرين، وكذلك الرجوع إلى الإطار العام الذي أعدته منظمة الشراكة؛ من أجل مهارات القرن Partnership for 21 century (skily)، وكذلك الرجوع إلى الدراسات السابقة والبحوث والمشروعات والمؤتمرات العلمية التي تناولت موضوع مهارات القرن الحادي والعشرين، التي يمكن تميتها لدى طلبة الرياضيات. وقد تكونت القائمة بصورةها الأولية من (44) فقرة، منها (27) فقرة لمهارات التعلم والإبداع و(7) فقرات لمهارات الثقافة

2 - ثقافة الحوسبة وتقنيّة المعلومات: ويكون من المهارات الآتية:

- يختار أنساب الوسائل التقنية والتكنولوجية للوصول إلى المعلومات.

- يستخدم أنساب البرامج والأدوات التقنية لجمع وتخزين وعرض المعلومات.

- يستخدم التقنيّات ووسائل الاتصال لنقل المعلومات والأفكار الرياضية.

- يوظف برامج الكمبيوتر والموقع لمساعدة في إنجاز أهداف محددة.

ثالثاً: مهارات المهنة والحياة:

1 - المرونة والتكييف: ويكون من المهارات الآتية:

- يتكيّف مع تغيير الأدوار وتعدد المسؤوليات.

- يعمل بفاعلية في جو من الغموض مع التغيير في الأولويات.

- يتقبل الآراء ووجهات النظر المختلفة.

- يتعامل إيجابياً مع الثناء والمعوقات والنقد.

2 - التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية: يتكون من المهارات الآتية:

- يدير الوقت أثناء العمل بفاعلية.

- يتعلم ذاتياً وينجز المهام بدون اشراف مباشر.

- يتأمل بطريقة ناقدة لخبراتهم السابقة لتوجيهه تقدمه مستقبلاً.

- يضع أهدافاً محددة ويسعى لتحقيقها في مختلف المواقف.

- يتصرف بمسؤولية تجاه التحديات والقضايا العالمية.

- يتخذ قرارات مناسبة في المواقف التعليمية.

تحكيم القائمة: بعد الانتهاء من إعداد القائمة في صورتها الأولية جرى عرضها على مجموعة من الخبراء والمحترفين في مناهج وطرق تدريس

3 - العمل ضمن فريق: تتكون من المهارات الآتية:

- تقدير واحترام آراء ومساهمات أعضاء فريق العمل.

- تحمل المسؤولية في إنجاز مهام الفريق وتحقيق الأهداف.

- المبادر في القيام بالعمل ضمن مهام الفريق.

- المرونة مع أعضاء الفريق لتحقيق الهدف المشترك.

- التكيف مع أعضاء الفريق وتحمل الضغوط المختلفة.

- قيادة فريق العمل بكفاءة حتى تحقيق الأهداف.

- التعاون مع الآخرين لتحديد أهداف ووضع خطة عمل الفريق.

- تقديم تغذية راجعة للأقران أو تقويم أعمال الطلبة الآخرين.

4 - ثقافة الاتصال الفعال: وتكون من المهارات الآتية:

- يتقبل آراء وأفكار الآخرين واحترامها.

- يستمع ويسعى باهتمام وينصت لآخرين.

- يتواصل شفويًّا وكتابيًّا بشكل فعال.

- يناقش ويحاور بفاعلية لبعض القضايا مع الآخرين.

- يعبر بوضوح عن الأفكار بصورة مكتوبة أو شفوية.

- يضبط مشاعره، ولا ينفعل أثناء التواصل مع الآخرين.

ثانيًا: مهارات الثقافة الرقمية:

1 - الثقافة المعلوماتية: ويكون من المهارات الآتية:

- يصدر الأحكام حول الثقة والمصداقية لمصادر معلوماتية محددة.

- يختار مصادر المعلومات بناءً على ملاءمتها لإنجاز المهام.

- يتبع المعلومات الجديدة والمتعلقة بالرياضيات.

تحديد أبعاد اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين بالمهارات الآتية: (التفكير الناقد والمشكلات، التفكير الإبداعي، الثقافة المعلوماتية، ثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات). وهي من المهارات التي سبق ذكرها في قائمة المهارات التي جرى تحكيمها.

مواصفات بناء الاختبار:

جرى بناء اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد التي جرى تحديدها في القائمة (التفكير الناقد والمشكلات، التفكير الإبداعي، الثقافة المعلوماتية، ثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات)؛ إذ بلغ عدد الأسئلة (20) سؤلاً، بما يتواافق مع عدد المهارات الفرعية، والجدول الآتي يوضح المواصفات لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين:

جدول (2): مواصفات اختبار مهارات القرن الحادي

والعشرين.

العدد الفرعية	العدد الفقرات	المجالات
4	4	التفكير الإبداعي
9	9	التفكير الناقد وحل المشكلات
3	3	الثقافة المعلوماتية
4	4	ثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات
20	20	المجموع

تحكيم الاختبار:

عرض الاختبار بصورةه الأولية على مجموعة من المختصين في مجال مناهج الرياضيات وطرائق تدريسيها؛ للاستفادة من آرائهم في التأكيد من مناسبة كل فقرة (المؤشرات) وارتباطها بالمهارات الرئيسية، والدقة الرياضية، وسلامة الصياغة اللغوية. واستناداً إلى آراء

الرياضيات، وذلك بهدف تحديد مناسبة المهارات الفرعية لكل مهارة رئيسة من مهارات القرن الحادي والعشرين، وكذلك مدى مناسبتها لطلبة المستوى الثاني رياضيات، ودرجة الأهمية، ودرجة وضوح الصياغة اللغوية، مع إضافة أو حذف ما يرون أنه مناسباً.

وقد جرى تعديل صياغة بعض فقرات القائمة، وحذف بعض الفقرات، بناءً على آراء السادة الخبراء والمحترفين، ومن ثم أصبحت القائمة في صورتها النهائية مكونة من: ثلاثة مجالات وتشمل (8) مهارات رئيسة و(44) مهارة فرعية.

- أدوات قياس تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين: وتنقسم إلى قسمين:

أ - اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين: إعداد اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين: للتأكد من فاعلية البرنامج المقترن في تنمية مهارات القرن لدى طلبة المستوى الثاني رياضيات بكلية التربية في جامعة صنعاء، بني الباحث اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين، وقد مر بناء الاختبار بالمراحل التالية:

- الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس مستوى امتلاك طلبة المستوى الثاني رياضيات بكلية التربية في جامعة صنعاء لمهارات القرن الحادي والعشرين الآتية: (التفكير الناقد وحل المشكلات، التفكير الإبداعي، الثقافة المعلوماتية، ثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات).

- تحديد أبعاد الاختبار: بعد الاطلاع على الاختبارات والأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بمهارات القرن الحادي والعشرين مثل: دراسة كل من (الحبابي، 2022، والسفاف، 2021؛ والباز، 2012) جرى

حسب زمن الاختبار من خلال حساب متوسط الزمن الكلي للإجابة عن فقرات الاختبار عن طريق حساب متوسط زمن اجابات أفراد العينة الاستطلاعية البالغ عددهم (23) طالباً من طلبة المستوى الثالث في قسم الرياضيات من خارج المجموعة البحثية، وقد تبين أن الزمن المناسب لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين - بعد تقرير النتيجة- هو (65) دقيقة.

ثبات الاختبار:

حسب الثبات باستخدام: (α كرونباخ Cronbach's α)؛ إذ جاءت نسبة الثبات على النحو الآتي:

جدول(3): معامل ثبات ألفا كرونباخ لمجالات اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين.

Cronbach's α	عدد الفقرات	مجالات المهارات
0.833	4	التفكير الإبداعي
0.753	9	التفكير الناقد و حل المشكلات
0.743	3	الثقافة المعلوماتية
0.749	4	ثقافة الحوسية وتقنية المعلومات
0.727	20	الاختبار بشكل كامل

يظهر من الجدول (3) أن معاملات ثبات الأبعاد الأربع الأولى لمهارات القرن الحادي والعشرين تقع بين (0.743 - 0.833)، وهي قيم مقبولة، كما أن معامل الثبات لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل بلغت 0.727، وتعتبر القيمة مقبولة، وتعُد مؤشراً على ثبات الاختبار، حيث يشير عالم (2016) إلى أن 0.70 فأعلى تُعد مقبولة.

الصدق: يقصد بصدق الاختبار هو أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه، وقد جرى التأكيد من صدق اختبار

المحكمين واقتراحاتهم أجريت بعض التعديلات وذلك لرفع جودة الاختبار بما يُسهم في تحقيق أهداف البحث. أبرز التعديلات التي أجريت على اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين:

- حذف السؤال الأول.
- حذف البذائل للأسئلة (4، 7، 9، 10، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19) واستبدالها بالفراغات.
- تغيير السؤال رقم 11.

ومن ثمّ أصبح الاختبار لمهارات القرن الحادي والعشرين في صورته النهائية مكون من 20 فقرة، يشمل أسئلة اختيار من متعدد، و إكمال فراغات، ومقاليه.

تعليمات الاختبار: جرى وضع تعليمات الاختبار بدقة وعناية، وقد جرى كتابتها في الصفحة الأولى من الاختبار، وجرى تحديد الهدف من الاختبار، وكيفية الإجابة عنه بشكل صحيح. وتحديد عدد الأسئلة التي يشملها الاختبار، وأهمية قراءة السؤال بدقة قبل الإجابة عنه، وكذلك تحديد الزمن المحدد للإجابة عن الاختبار، وكذلك التأكيد على بيانات الطالب في المكان المخصص لذلك.

التجربة الاستطلاعية للاختبار:

طبق الاختبار على عينة استطلاعية من خارج عينة البحث، وعدها (23) طالباً وطالبة من طلبة المستوى الثالث رياضيات- كونهم قد درسوا المقرر في العام الدراسي السابق- لحساب زمن الاختبار وللتأكيد من وضوح التعليمات، ولحساب الثبات والاتساق الداخلي ومعاملات الصعوبة ومعاملات التمييز، وقد جاءت النتائج كما يلي:

حساب زمن الاختبار:

0.83 3	17	0.69	10	0.70	3
0.46 9	18	0.75	11	0.72	4
0.62 1	19	0.47	12	0.58	5
0.69 6	20	0.74	13	0.64	6
		0.48 3	14	0.80 1	7

يتضح من الجدول (4)، أن معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى دلالة(0.05)؛ إذ تراوحت معاملات الارتباط بين (0.833 – 0.458).

كما حُسب معامل الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين والدرجة الكلية للاختبار، وكانت النتائج كما يلي:

مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال عرضه على المحكمين والمختصين في مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات كما ذُكر سابقاً، وكذلك من خلال الآتي: حساب الاتساق الداخلي: للتأكد من صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين، حسب الباحث معامل ارتباط بيرسون لإيجاد الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما هي موضحة في الجدول الآتي:

جدول(4): معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار.

معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال
0.45 8	15	0.59	8	0.67 0	1
0.79 8	16	0.59	9	0.62 3	2

جدول(5) معاملات الارتباط بين درجة كل مجال والدرجة الكلية للاختبار.

معامل الارتباط	مجالات مهارات القرن
0.804**	التفكير الإبداعي
0.928**	التفكير الناقد وحل المشكلات
0.537*	الثقافة المعلوماتية
0.520*	ثقافة الحوسية وتقنية المعلومات

** دال عند مستوى (0.01)، * دال عند مستوى (0.05).

– إذ تراوحت معاملات الارتباط بين (0.520 – 0.928).

حساب معامل الصعوبة: ويقصد به متوسط عدد النقاط التي يحصل عليها الطالب في سؤال مقسوماً

يتضح من الجدول (5)، أن معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات مهارات القرن الحادي والعشرين والدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى دلالة(0.05)؛

تصحّحها ترتيباً تنازلياً من أعلى درجة إلى أدنى درجة وتقسيم الطلبة إلى مجموعتين، الأولى: طلبة حاصلون على الدرجات العليا، والثانية: طلبة حاصلون على الدرجات الدنيا، وحسبت معاملات الصعوبة باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{معامل الصعوبة للفقرة} = \frac{\text{مجموع الدرجات المحصلة للفقرة}}{\text{درجة الفقرة} \times \text{عدد الطالب}}$$

على عدد النقاط الممكنة (علام، 2015، ص 257)، والهدف من حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، لمعرفة مدى ملائمة الفقرات لمستوى الطلبة، إذ تُحذف الفقرات المتناهية في الصعوبة والمتناهية في السهولة التي يبلغ صعوبتها بالترتيب (0.1 - 0.9) ولحساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار فقد رتب الباحث أوراق الاختبار التي جرى

جدول (6): معاملات صعوبة فقرات اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين.

معامل الصعوبة	رقم الفقرة								
0.22	17	0.30	13	0.65	9	0.22	5	0.26	1
0.26	18	0.43	14	0.43	10	0.24	6	0.30	2
0.22	19	0.48	15	0.52	11	0.43	7	0.22	3
0.26	20	0.22	16	0.35	12	0.35	8	0.26	4

حساب معاملات تمييز الفقرات:

حسب معامل تمييز الفقرات للاختبارات باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{مجموع الدرجات التي حصلت عليها المجموعة العليا}}{\text{درجة الفقرة} \times \text{عدد أفراد إحدى المجموعتين}}$$

مجموع الدرجات التي حصلت عليها المجموعة العليا - مجموع درجات المجموعة الدنيا

يتضح من الجدول (6) أن معاملات صعوبة فقرات اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين تراوحت بين (0.22 - 0.65). وتعد معاملات الصعوبة مقبولة، إذ يشير (النبهان، 2004، 192) إلى أن معاملات الصعوبة المقبولة تتراوح بين (0.20 ، 0.80).

جدول (7) يتم معاملات تمييز فقرات الاختبار

معامل التمييز	رقم الفقرة						
0.42	16	0.50	11	0.67	6	0.33	1
0.25	17	0.33	12	0.50	7	0.67	2
0.28	18	0.50	13	0.33	8	0.42	3
0.25	19	0.56	14	0.61	9	0.50	4
0.33	20	0.58	15	0.67	10	0.33	5

الصورة النهائية للاختبار: استناداً إلى آراء المحكمين وإجراء بعض التعديلات، تكون الاختبار في صورته النهائية من (20) فقرة وبإجمالي (45) درجة، بذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية، ومواصفاته يوضحها الجدول الآتي:-

يتضح من الجدول (7) أن معاملات التمييز لفقرات اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين تراوحت بين (0.25- 0.67) وهي معاملات مقبولة؛ إذ أشار (عبد وآخرون، 2012) أن الفقرة التي معامل تميزها 0.20 فأعلى تعد ذات تميز جيد.

جدول(8): مواصفات اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين.

الدرجة الكلية	عددها	أرقام الأسئلة	مجالات المهارات
13	4	6,3,2,1	التفكير الإبداعي
19	9	20,12,11,10,9,8,7,5,4	التفكير الناقد وحل المشكلات
5	3	14,13,16	الثقافة المعلوماتية
8	4	19,18، 17,15	ثقافة الحوسنة وتقنية المعلومات
45	20		الاختبار بشكل كامل

2- تحديد مجالات مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين: بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية، والدراسات السابقة ذات الصلة، مثل: دراسة (هلال، 2021)، ودراسة (مصطفى، 2018)، جرى تحديد مجالات مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين بال مجالات الآتية:

من المجال الأول: التعلم والإبداع، ويشمل: (العمل ضمن فريق، الاتصال الفعال).

من المجال الثالث: مهارات المهنة والحياة ويشمل: (المرونة والتكييف، التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية)، وهي المهارات التي لم يشملها اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين، وهي من قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين التي جرى اعتمادها من قبل المحكمين.

3- تحكيم المقياس: بعد صياغة فقرات المقياس، جرى عرض الصورة الأولية للمقياس على مجموعة

من الإجراءات السابقة تبيّن للباحث صدق الاختبار وثباته، واتصفت أسئلة الاختبار بدرجات مناسبة من الصعوبة والسهولة وقدرتها على التمييز بين الطلبة منخفضي ومرتفعي التحصيل؛ ومن ثم صلاحيته لقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة المستوى الثاني رياضيات بكلية التربية في جامعة صنعاء.

ب- مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين: جرى إعداد مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين وفقاً للإجراءات الآتية:

1- تحديد هدف المقياس: هدف مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين إلى قياس مستوى مهارات القرن الحادي والعشرين الاجتماعية، المتوفرة لدى طلبة المستوى الثاني، قسم الرياضيات بكلية التربية في جامعة صنعاء؛ للكشف عن فاعلية البرنامج المقترن في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

عليه، والتأكد من وضوح فقرات المقياس، وحساب معاملات الصدق والثبات، فكانت النتائج كما يلي: - زمن الاستجابة للمقياس: حُسب متوسط الأزمنة التي استغرقها أفراد العينة الاستطلاعية للإجابة عن المقياس. حيث بلغ (25) دقيقة. - حساب الاتساق الداخلي للمقياس: لحساب صدق فقرات المقياس، حُسب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل مجال من مجالات مهارات القرن الحادي والعشرين والدرجة الكلية للمقياس كما في الجدول الآتي: جدول(10): معاملات ارتباط كل مجال من مجالات المقياس والدرجة الكلية للمقياس.

معامل الارتباط	مجال المهارة	م
0.643**	العمل ضمن فريق	1
0.571**	ثقافة الاتصال الفعال	2
0.432*	المرؤنة والتكييف	3
0.617**	التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية	4

يتضح من الجدول أن معامل الارتباط للمجال الأول بلغت 0.643 دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.01، وكذلك دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.05، ويلاحظ أن معامل ارتباط بيرسون للمجال الثاني بلغت 0.571 وهي دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.01، وأن معامل الارتباط للمجال الثالث بلغت 0.432، وهي دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.05، كما أن معامل ارتباط المجال الرابع بلغت 0.617، دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.01، ومن خلال نتائج الجدول السابقة جرى التأكد من الصدق الداخلي للمقياس.

من الخبراء والمحترفين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات، لإبداء آرائهم للحكم على مدى ارتباط الفقرات بالمهارات (المهارات الرئيسية)، وأهميتها ووضوحاها، وسلامة الصياغة اللغوية، واقتراح إضافة أو حذف ما يرون مناسباً، ومن خلال ما قدموه من ملاحظات أجريت بعض التعديلات على المقياس. ومن ثم أصبح مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين في صورته النهائية مكوناً من (23) فقرة موزعة على مجالات مهارات القرن الحادي والعشرين، كما في الجدول الآتي:

جدول(9) توزيع فقرات المقياس على مجالات مهارات القرن الحادي والعشرين.

الفقرات	المهارات الرئيسية	المجال
7-1	العمل ضمن فريق	التعلم والإبداع
13-8	ثقافة الاتصال الفعال	
17-14	المرؤنة والتكييف	المهنة
23-18	التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية	والحياة

تقدير درجات المقياس: إذ إن درجة كل فقرة تقيس وفق تدرج خماسي: موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة. وتعطي على الترتيب الدرجات الآتية: 1, 2, 3, 4, 5، وعليه فإن أعلى درجة يمكن أن يحصل عليها الطالب هي (15) درجة، وأقل درجة يمكن أن يحصل عليها هي (23) درجة.

التجربة الاستطلاعية للمقياس: تم تطبيق مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين على عينة استطلاعية، تكونت من (21) طالباً وطالبة من طلبة المستوى الثالث في قسم الرياضيات، وذلك لتقدير زمن الإجابة

التي يقوم عليها البرنامج، كما جرى اختيار المادة العلمية للبرنامج وتحديد موضوعاتها، كما جرى تحديد طريقة السير في تدريس البرنامج بخطوات محددة، وجرى تحديد طرق التدريس التي يراها الباحث أنها مناسبة لتنمية المهارات المستهدفة تتميّزها مثل: التعلم النشط، العصف الذهني، وحل المشكلات، وال الحوار والمناقشة، والتعليم القائم على المشروعات.

- بناء أدوات البحث والتأكد من صدقها وثباتها.
- التواصل مع رئيس قسم الرياضيات هاتفيًا؛ للت至此 من أجل تطبيق أدوات البحث، وتطبيق البرنامج.
- تطبيق الأدوات على العينة الاستطلاعية بتاريخ 2022/18/9 م.

- التأكد من جاهزية معمل حاسوب قسم الرياضيات بكلية التربية في جامعة صنعاء، ليتمثل قاعة اللقاءات للمجموعة التجريبية، وتنشيط برنامج SPSS في أجهزة الحاسوب المكتبة، وبرنامج Excel وتوفير جهاز Data Show، إلى جانب الحاسوب المحمول الشخصي للباحث.

- تحديد مجموعة البحث المتمثلة بطلبة مستوى ثانى رياضيات بكلية التربية في جامعة صنعاء.

- التطبيق القبلي لأدوات البحث (اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين، ومقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين)؛ إذ جرى تطبيق مقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين على مجموعة البحث بتاريخ 2022/18/16 م، مع لقاء تعارف، وتقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة بصورة عشوائية، وتحديد قواعد العمل، ومواعيد اللقاءات (يوم الثلاثاء للمجموعة التجريبية، و يوم الخميس للمجموعة الضابطة)، وجرى تطبيق (اختبار مهارات القرن

حساب ثبات المقياس: استُخدم معامل (ألفا كرونباخ Cronbach's α) لإيجاد معامل الثبات للمقياس بشكل كامل وكل مجال على حدة باستخدام برنامج SPSS وكانت معاملات الثبات مناسبة كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (11) معاملات الثبات لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل وكل بعد على حدة.

Cronbach's α	مجال المهارة	م
0.702	العمل ضمن فريق	1
0.760	ثقافة الاتصال الفعال	2
0.770	المرؤنة والتكيف	3
0.814	التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية	4
0.797	المقياس بشكل كامل	

يتضح من الجدول أن معاملات ثبات مجالات المقياس هي (0.702، 0.760، 0.770، 0.814)، وهي قيم مقبولة، وكذلك بلغ معامل ثبات المقياس بشكل كامل 0.797، وهي قيمة مقبولة أيضًا، مما يدل على ثبات للمقياس.

تبين للباحث من خلال الإجراءات السابقة من صدق المقياس وثباته، ومن ثم فهو مناسب لقياس مهارات القرن الحادي والعشرين، لدى طلبة المستوى الثاني رياضيات بكلية التربية في جامعة صنعاء.

الإجراءات العامة للتطبيق الميداني للبحث:

لتحقيق أهداف البحث، جرى تنفيذ الإجراءات الآتية:

- جرى الاطلاع على الأدب التربوي، والدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمهارات القرن الحادي والعشرين، التي تمكن الباحث من الوصول إليها.
- بناء البرنامج المقترن: وضع الهدف العام للبرنامج والأهداف الإجرائية، وكذلك مبررات البرنامج والأسس

وللتحقق من اعتدالية التوزيع الطبيعي لدرجات مجموعة البحث في مقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين استُخدم اختبار شايبرو - ويلك (Shapiro - wilk -)، ولقد بينت النتائج أن قيمة اختبار Shapiro - wilk (Shapiro - wilk) بلغت 0.870 وبدلة إحصائية 0.004 وهي أقل من مستوى الدلالة المعنوية (0.05)؛ مما يعني أن درجات مجموعتي البحث لا تتبع التوزيع الطبيعي، لذا استوجب استخدام الاختبارات اللامعلمية؛ للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث. كما قام الباحث بتطبيق اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين قبلًا، واستخدم الباحث اختبار Mann - whitney (Mann - whitney) للتأكد من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة). والجدول (12) الآتي يوضح ذلك:

جدول (12): يبين نتائج اختبار (Mann - whitney) للتطبيق القبلي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين.

الدالة	مستوى الدلالة	قيمة(U)	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد	المجموعة
غير دال			180.50	13.88	13	التجريبية
	0.801	79.500	170.50	13.12	13	الضابطة

والعشرين، أي أن المجموعتان متكافئتان قبلًا في اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين. كما قام الباحث بتطبيق مقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين قبلًا، واستخدم الباحث اختبار Mann - whitney (Mann - whitney) للتأكد من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة). والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (13): يبين نتائج اختبار (Mann - whitney) للتطبيق القبلي لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين.

الدالة	مستوى الدلالة	قيمة(U)	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد	المجموعة
غير دال			174.00	13.38	13	التجريبية
	0.938	83.000	177.00	13.62	13	الضابطة

الحادي والعشرين) على مجموعة البحث بتاريخ 18/8/2022م، وتعريف المجموعة التجريبية مهارات القرن الحادي والعشرين. - وللتحقق من اعتدالية التوزيع الطبيعي لدرجات مجموعة البحث في اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين، استُخدم اختبار شايبرو - ويلك (Shapiro - wilk -)، وبينت النتائج أن قيمة اختبار Shapiro - wilk (Shapiro - wilk) بلغت 0.887 وبدلة إحصائية 0.010 وهي أقل من مستوى الدلالة المعنوية (0.05)؛ مما يعني أن درجات مجموعتي البحث لا تتبع التوزيع الطبيعي؛ لذا استوجب استخدام الاختبارات اللامعلمية؛ للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث.

- اختبار التوزيع الطبيعي شابيرو- ويك.
- اختبار مان ويتي Mann-Whitney للفروق بين متosteات رتب درجات الطلبة لعينتين مستقلتين.
- اختبار ويلكسون Wilcoxon للفروق بين متosteات رتب درجات الطلبة في التطبيق القبلي والبعدي (عينتين مترابطتين).
- معادلة حجم الأثر $r = \frac{|z|}{\sqrt{n}}$ ؛ للتأكد من فاعلية البرنامج المقترن في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

نتائج البحث ومناقشتها:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متosteات درجات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل، وفي كل مهارة من المهارات الرئيسية على حدة.
- وقبل التحقق من صحة الفرضية(1)، تأكيد الباحث من توزيع البيانات فيما إذا كانت تتبع التوزيع الطبيعي، حتى يتسعى تحديد نوع الإحصاء الذي يجب استخدامه للتحقق من صحة الفرضية(1)، جرى التأكيد من التوزيع الطبيعي للبيانات باستخدام اختبار شابيرو - ويك (Shapiro - wilk)، وقد تبين أن البيانات لا تتوزع توزيعاً طبيعياً، حيث أن قيمة اختبار شابيرو بلغت (0.235) وبدلالة إحصائية(0.001)، وهي أقل من الدلالة الإحصائية(0.05)؛ ومن ثم يُستخدم الإحصاء اللامعليمي للتحقق من صحة الفرضية(1).
- وللتحقق من صحة الفرضية(1) استُخدم اختبار (Mann-Whitney) كما هو موضح في جدول(14):

يتضح من الجدول(13) أن مستوى الدلالة 0.938 وهذا مؤشر على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متosteي رتب درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق القبلي لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين، أي أن المجموعتين متكافئتان قبلياً في مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين.

- تدريس مقرر مبادئ الإحصاء لأفراد مجموعتي البحث؛ إذ درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، بينما درست المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج المقترن، وفقاً للتعلم النشط، والتعلم بالمشروعات، واستخدام الحاسبة، وبرنامج اكسل، وبرنامج SPSS، مع القيام بمتابعة وتقييم مشاريع العمل باستخدام برنامج Whatssp للمجموعة التجريبية؛ إذ بلغ عدد المحاضرات الكلية(11) محاضرات، مع محضرتين للتطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث.

- التطبيق البعدى لأدوات البحث على مجموعتي البحث (التجريبية، والضابطة)، بعد الانتهاء من تطبيق التجربة، بتاريخ 25/10/2022 م.

- جمع البيانات، وتقريرها، وتحليلها.
- عرض النتائج، ومناقشتها، وتقديرها.

الأساليب الإحصائية:

- معامل ألفا كرونباخ؛ لقياس ثبات أدوات البحث.
- معامل ارتباط بيرسون (Pearson)؛ لحساب الاتساق الداخلي لأدوات البحث.
- معاملات الصعوبة والتميز؛ للحكم على مدى صعوبة السؤال، وقدرته على التمييز.

جدول(14): نتائج اختبار "مان-ويتنى" بحسب المجموعات في التطبيق البعدى لاختبار مهارات القرن الحادى والعشرين:

المتغير	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	قيمة U	مستوى الدلالة			
التفكير الإبداعي	تجريبية	19.54	254.00	-4.156	6.00	0.000			
	ضابطة	7.46	97.00						
مهارات القرن الحادى والعشرين	تجريبية	19.96	259.50	-4.324	0.500	0.000			
	ضابطة	7.04	91.50						
الثقافة المعلوماتية	تجريبية	14.96	194.50	-1.009	65.50	0.313			
	ضابطة	12.04	156.50						
الثقافة الحاسوبية	تجريبية	17.69	230.00	-2.860	30.00	0.004			
	ضابطة	9.31	121.00						
الاختبار بشكل كامل									
تجريبية									
ضابطة									

الأولى(التفكير الإبداعي) من مهارات القرن الحادى والعشرين، ولصالح المجموعة التجريبية. حيث بلغت قيمة (U) 6.00 وبدلة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05).

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى للمهارة الرئيسة الثانية(التفكير الناقد وحل المشكلات) من مهارات القرن الحادى والعشرين، ولصالح المجموعة التجريبية. حيث بلغت قيمة (U) 0.500 وبدلة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05).

يتضح من الجدول(14) أن: متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات التابعة (التفكير الإبداعي، التفكير الناقد وحل المشكلات، الثقافة المعلوماتية، والثقافة الحاسوبية) في الاختبار البعدى بلغت (17.69 ، 14.96 ، 19.96 ، 19.54) على الترتيب، و كانت أكبر من متوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة التي بلغت (9.31 ، 12.04 ، 7.04 ، 7.46) على الترتيب، يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى للمهارة الرئيسة

المعادلة: $r = \frac{|z|}{\sqrt{n}}$ ، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجدول(15) الآتي:

جدول(15) حجم الفاعلية للبرنامج في درجات المجموعتين في التطبيق البعدى لاختبار مهارات القرن الحادى والعشرين:

حجم الفاعلية <i>r</i>	قيمة (Z)	N	المتغير
0.8151	4.156	26	التفكير الإبداعي
0.8480	4.324	26	التفكير الناقد وحل المشكلات
0.1979	1.009	26	الثقافة المعلوماتية
0.5609	2.860	26	الثقافة الحاسوبية
0.8533	4.351	26	الاختبار بشكل كامل

يتضح من الجدول السابق أن قيم حجم الفاعلية للمهارات الرئيسية من مهارات القرن الحادى والعشرين الآتية(التفكير الإبداعي، التفكير الناقد وحل المشكلات، الثقافة المعلوماتية، الثقافة الحاسوبية) بلغت (0.5609، 0.1979، 0.8480، 0.8151)، على الترتيب، وجميع القيم تدل على فاعلية البرنامج في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين؛ إذ كانت الفاعلية كبيرة لكل من التفكير الإبداعي والتفكير الناقد وحل المشكلات، ومتوسطة للثقافة الحاسوبية، ماعدا المهارة الرئيسية الثالثة (الثقافة المعلوماتية) فقد كانت الفاعلية صغيرة (ضعيفة).

وبلغت حجم الفاعلية للبرنامج في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين في الاختبار بشكل كامل (0.8533)، وهي تدل على فاعلية كبيرة للبرنامج.

لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى في الاختبار للمهارة الرئيسية الثالثة(الثقافة المعلوماتية) من مهارات القرن الحادى والعشرين؛ إذ بلغت قيمة (U) 65.50 وبدلة إحصائية (0.313) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05).

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى للمهارة الرئيسية الرابعة(الثقافة الحاسوبية) من مهارات القرن الحادى والعشرين، ولصالح المجموعة التجريبية. حيث بلغت قيمة (U) 30.000 وبدلة إحصائية (0.004) وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05).

وبالنسبة لاختبار مهارات القرن الحادى والعشرين بشكل كامل فقد بلغ متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية (20.00) وهو أعلى من متوسط رتب المجموعة الضابطة(7.00) للاختبار بشكل كامل، وعند مستوى دلالة(0.000)، وهو أقل من مستوى الدلالة(0.05)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدى للاختبار بشكل كامل، وفي كل مهارة من مهاراته الرئيسية الثلاثة على حدة (التفكير الإبداعي، والتفكير الناقد وحل المشكلات، والثقافة الحاسوبية)، باستثناء الثقافة المعلوماتية.

ولحساب حجم الفاعلية(باستخدام قوة العلاقة لاختبار Mann-Whitney)، استخدم الباحث

شأبieroوا 0.238 وبدلالة إحصائية 0.001 وهي أقل من الدلالة المعنوية 0.05 وهذا يدل على أن البيانات لا تتوزع توزيعاً طبيعياً، ومن ثم يُستخدم الإحصاء اللامعليمي للتحقق من الفرضية(2).

وللحصول على تأكيد من صحة الفرضية(2) التي تنص على "وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0.05) بين متوسطات درجات مجموعتي البحث(التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل وفي كل مهارة من مهاراته الرئيسية على حدة"، استُخدم اختبار (Mann-Whitney) كما هو موضح في

جدول(16) :

جدول(16): نتائج اختبار "مان-ويتنى" بحسب المجموعات في التطبيق البعدى لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين.

مستوى الدلالة	قيمة U	قيمة Z	مجموع الرتب	متوسط الرتب	المجموعة	المتغير	
						العمل ضمن فريق	مهارات القرن الحادي والعشرين
0.004	30.00 0	-2.806	230.00	17.69	تجريبية	ثقافة الاتصال الفعال	مهارات القرن الحادي والعشرين
			121.00	9.31	ضابطة		
0.000	15.00 0	-3.589	245.00	18.85	تجريبية	المرونة والتكيف	التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية
			106.00	8.15	ضابطة		
0.002	27.50 0	-2.959	232.50	17.88	تجريبية	المرونة والتكيف	التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية
			118.50	9.12	ضابطة		
0.000	4.000	-4.157	256.00	19.69	تجريبية	المقياس بشكل كامل	المقياس بشكل كامل
			95.00	7.31	ضابطة		
0.000	6.000	-4.038	254.00	19.54	تجريبية		
			97.00	7.46	ضابطة		

الذاتي والقيادة والمسؤولية) في المقياس البعدى بلغت (19.69، 17.88 ، 18.85 ، 17.69 ، 19.69) على الترتيب، و كانت أكبر من متوسطات رتب

2- "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات مجموعتي البحث(التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل وفي كل مهارة من مهاراته الرئيسية على حدة" وقبل التتحقق من صحة الفرضية(2)، قام الباحث بالتأكد من توزيع البيانات فيما إذا كانت تتبع التوزيع الطبيعي، حتى يتسعى تحديد نوع الإحصاء الذي يجب استخدامه للتحقق من الفرضية(2)، جرى التأكيد من التوزيع الطبيعي للبيانات للبيانات باستخدام اختبار شابيرو - ويلك (Shapiro - wilk) وقد تبين أن قيمة اختبار

يتضح من الجدول(16) أن متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات التابعة (العمل ضمن فريق، الاتصال الفعال، المرونة والتكيف، التعلم

**جدول(17) حجم الفاعلية لدرجات المجموعتين في التطبيق
البعدي لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين.**

حجم الفاعلية <i>r</i>	قيمة (Z)	N	المتغير
0.550	2.806	26	العمل ضمن فريق
0.704	3.589	26	الاتصال الفعال
0.580	2.959	26	المرونة والتكيف
0.815	4.157	26	التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية
0.792	4.038	26	المقياس بشكل كامل

يتضح من الجدول السابق أن قيم حجم الفاعلية للمهارات الرئيسية من مهارات القرن الحادي والعشرين الآتية (العمل ضمن فريق، الاتصال الفعال، المرونة والتكيف، التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية) بلغت (0.550، 0.704، 0.580، 0.815) على الترتيب، وجميع القيم تدل على فاعلية إيجابية للبرنامج في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين؛ إذ كانت الفاعلية كبيرة لتنمية كل من المهارات الآتية: الاتصال الفعال، التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية، ومتعددة لتنمية كل من: العمل ضمن فريق، المرونة والتكيف، وبلغت حجم الفاعلية للبرنامج في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين للمهارات السابقة في المقياس بشكل كامل (0.792)، وهي تدل على فاعلية كبيرة للبرنامج.

وبناءً على نتائج الفرضية(2) ونتائج حجم الفاعلية، توصل الباحث إلى رفض الفرضية السابقة التي تنص

درجات المجموعة الضابطة التي بلغت (7.31، 9.31، 8.15، 9.12) على الترتيب، وكانت القيم الناتجة عن اختبار ماوتي في كل من (العمل ضمن فريق، الاتصال الفعال، المرونة والتكيف، التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية) بلغت (27.500، 4.000، 30.000، 15.000) على الترتيب، وبمستوى دلالة (0.004، 0.000، 0.002، 0.000) على الترتيب، وجميعها أقل من مستوى الدلالة (0.05)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين.

وبالنسبة لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل فقد بلغ متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية (19.54) وهو أعلى من متوسط رتب المجموعة الضابطة (7.46) لاختبار بشكل كامل، وعند مستوى دلالة (0.000)، وهو أقل من مستوى الدلالة (0.05)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للمقياس بشكل كامل وفي كل مهارة من مهاراته الرئيسية على حدة (العمل ضمن فريق، الاتصال الفعال، المرونة والتكيف، التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية).

ولحساب حجم الفاعلية (باستخدام قوة العلاقة لاختبار Mann-Whitney $r = \sqrt{n}/|z|$)، استخدم الباحث المعادلة: $r = \sqrt{n}/|z|$ ، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجدول(17) الآتي:

ويك-Shapiro Wilk)، وقد تبين أن البيانات لا تتوزع توزيعاً طبيعياً، حيث أن قيمة اختبار شايبيرو بلغت (0.222)، وبدلة الإحصائية (0.002)، وهي أقل من الدلالة الإحصائية (0.05)؛ ومن ثم يُستخدم الإحصاء اللامعلمي للتحقق من الفرضية (3).

للتتحقق من صحة الفرضية(3): استُخدم اختبار U (Mann-Whitney) لدلالة الفرق بين متقطعي رتب درجات مجموعتين مستقلتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لكل من (اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين، ومقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين)، وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول(18) الآتي:

جدول(18): نتائج اختبار (U Mann-Whitney) لمجموعتين مستقلتين في التطبيق البعدي لأداتي مهارات القرن الحادى

والعشرين:

مستوى الدلالة	قيمة U	قيمة Z	مجموع الرتب	متوسط الرتب	المجموعة	المتغير
0.000	0.500	-4.314	259.50	19.96	التجريبية	مهارات القرن الحادي والعشرين
			91.50	7.04	الضابطة	بشكل كامل

من مستوى الدلالة (0.05)، كما بلغت قيمة (Z) تساوي (4.314)، وقيمة (U) تساوي (0.500) وبمستوى دلالة (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05)، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي (الاختبار والمقياس) لمهارات القرن الحادى والعشرين بشكل كامل.

على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات رتب درجات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى لمقياس مهارات القرن الحادى والعشرين بشكل كامل وفي كل مهاراته الرئيسية على حدة".

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ولمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين) بشكل كامل".

و قبل التحقق من صحة الفرضية الثالثة جرى التأكيد من التوزيع الطبيعي للبيانات باستخدام اختبار (شابير و

الرتبة	متوسط الرتبة	المجموعة	المتغير
0	19.96	التجريبية	مهارات القرن الحادي والعشرين
0	7.04	الضابطة	بشكل كامل

يلاحظ من الجدول (18) أن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية لمهارات القرن الحادي والعشرين بشكل كامل (في كل من: اختبار ومقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين) أكبر من رتب متوسط درجات المجموعة الضابطة؛ إذ بلغ متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية (19.96) وهو أعلى من متوسط رتب المجموعة الضابطة (7.04) للاختبار والمقاييس بشكل كامل، وعند مستوى دلالة (0.000)، وهو أقل

اختبار مان وتي، وقديماً تصنفياً لحجم التأثير التي يوضحها الجدول الآتي:

ولحساب حجم التأثير، استخدم الباحث المعادلة: $r = \frac{|z|}{\sqrt{n}}$ ، كما أشار (كودر، فورمان، 2020) إلى أن المعادلة السابقة تستخدم لحساب حجم الأثر (ES) في

جدول(19) تصنيف حجم التأثير

قيمة حجم التأثير	$r < 0.30$	$0.30 \leq r < 0.50$	$0.50 \leq r$
الوصف	صغير(ضعيف)	متوسط	كبير

- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى لمقياس مهارات القرن الحادى والعشرين في كل مكون من المكونات التالية على حدة (العمل ضمن فريق، الاتصال الفعال، المرونة والتكيف، التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية)، وفي المقياس بشكل كامل، وصلاح المجموعة التجريبية.

- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدى (الاختبار ومقاييس) مهارات القرن الحادى والعشرين بشكل كامل.

تفسير النتائج ومناقشتها:

من خلال الفرضية الأولى توصل البحث إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدى للاختبار بشكل كامل، وفي كل مهارة من مهاراته الرئيسية على حدة (التفكير الإبداعي، والتفكير الناقد وحل المشكلات، والثقافة الحاسوبية)، باستثناء الثقافة المعلوماتية؛ إذ كانت الفاعلية للبرنامج كبيرة لتنمية كل من (التفكير الإبداعي والتفكير الناقد وحل المشكلات)، ومتوسطة لتنمية الثقافة الحاسوبية، ماعدا المهارة الرئيسية الثالثة (الثقافة المعلوماتية) حيث كانت

وباستخدام المعادلة السابقة كانت النتائج كما هي مبينة في الجدول (20) الآتى:

جدول(20) حجم تأثير تطبيق (اختبار ومقاييس) مهارات القرن الحادى والعشرين:

المتغير	N	قيمة (Z)	حجم التأثير r
الاختبار والمقياس بشكل كامل	26	-4.314	0.8460

يتضح من الجدول السابق أن قيم حجم التأثير للمهارات الرئيسية في التطبيق البعدى (الاختبار ومقاييس) مهارات القرن الحادى والعشرين (لهذه المهارات الرئيسية بشكل كامل) بلغت (0.8460)، وهذه القيمة تدل على أن حجم التأثير كان كبيراً جدًا، ومن ثم فإن فاعلية البرنامج في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين كانت كبيرة.

ملخص النتائج:

- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقات (القبلي والبعدى) لاختبار مهارات القرن الحادى والعشرين في كل مكون من المكونات التالية على حدة (التفكير الإبداعي، التفكير الناقد وحل المشكلات، والثقافة الحاسوبية)، وفي الاختبار بشكل كامل، وصلاح التطبيق البعدى.

يتطلب وقتاً إضافياً. بيد أن التركيز على الجانب المعرفي استنفد معظم الوقت.

وتعزى النتائج التي أظهرت أثر إيجابي للبرنامج المقترن في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين بعد تطبيقه على المجموعة التجريبية إلى عدة أمور، منها: ● أن البرنامج المقترن جرى بناؤه وفقاً لقائمة المهارات الالزامية للطلبة؛ إذ بني وفقاً لاحتياجاتهم واهتماماتهم؛ مما ساعد في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لديهم.

● الربط بين الرياضيات ومهارات القرن الحادي والعشرين ودمجها في مقرر مبادئ الإحصاء أدى إلى تكامل المعرفة بالمهارات، مما ساعد في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة.

● توفر بيئة تعليمية تعلمية غنية بالمثيرات الحسية، من خلال تنفيذ الأنشطة المتنوعة -القائمة على الاكتشاف، والبحث والمشاريع، والمشاركة في إنجاز المهام وتبادل الأفكار- في مجموعات تعاونية، وبعضها بشكل فردي، ساهم في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين.

● مشاركة الطلبة في تنفيذ المشروعات الخاصة في مجموعات تعاونية ساعد في تنمية مهارات التفكير المختلفة لديهم، مثل مهارات التفكير الناقد وذلك من خلال تحليل النتائج والتأكد من صحة المعلومات التي توصلوا إليها ومدى كفايتها، وتقويم الحجج من خلال جمع الأدلة المؤيدة أو المعاشرة لاستنتاج ما، وفهم الافتراضات المتضمنة في موضوع معين، من أجل الوصول إلى تفسيرات صحيحة ذات صلة بموضوع القضية المطروحة، وتقويم الأفكار والمعلومات ذات الصلة بالمشروع بصورة نقدية، مما ساعدتهم في

الفاعلية صغيرة، وقد كانت الفاعلية للبرنامج كبيرة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين السابقة بشكل كامل، ومن نتائج الفرضية الثانية تبين أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متواسطات رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدى للمقياس بشكل كامل وفي كل مهارة من مهاراته الرئيسية على حدة (العمل ضمن فريق، الاتصال الفعال، المرونة والتكييف، التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية)، ولصالح طلبة المجموعة التجريبية، وبحجم تأثير كبير.

إذ كانت الفاعلية كبيرة في تنمية كل من المهارات الآتية: الاتصال الفعال، التعلم الذاتي والقيادة والمسؤولية، ومتواسطة في كل من: العمل ضمن فريق، المرونة والتكييف، وفاعلية كبيرة بالنسبة للمهارات السابقة (المقياس) بشكل كامل، كما أظهرت النتائج، وجود فاعلية للبرنامج المقترن، مما يشير إلى أن البرنامج المقترن كان له أثر كبير لدى طلبة المجموعة التجريبية وأسهم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لديهم.

وتنقق هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من (مصطفى، 2021؛ هلال، 2021؛ رزق، 2018؛ الزبون، 2020؛ الحبابي، 2022)

وتحتارف هذه النتائج مع دراسة الحبابي (2022) في مهارات التعلم والإبداع فقط حيث كانت نسبة الفاعلية لديها ضعيفة.

- كما اتضح من نتائج البحث أنه لم تتحقق فاعلية البرنامج المقترن في تنمية مهارة الثقافة المعلوماتية لدى الطلبة، ويمكن ارجاع ذلك إلى نقص وقت التدريب على مهارة الثقافة المعلوماتية؛ إذ إن تنمية هذه المهارة

الفعالة؛ إذ يركز أغلب مكونات البرنامج على إيجابية الطالب في تنفيذ الأنشطة.

- استخدام أساليب التكنولوجيا الحديثة والاستفادة منها في عملية التعليم والتعلم، وتحقيق احتياجات الطلبة، التي مثلت شيئاً مثيراً ومشوقاً لدى الطبة.

الوصيات:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يوصي الباحث بالآتي:

- تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج الرياضيات بالتعليم العام، وتعزيزها بالأنشطة التي تسهم في تتميمتها.

- دمج البرامج التكنولوجية بمقررات الرياضيات التي يمكن استخدامها والاستفادة منها أثناء التدريس.

- تشجيع معلمي الرياضيات على التخطيط والعمل من أجل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة باستخدام استراتيجيات، وأساليب وطرق تدريس مختلفة.

- الاهتمام بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، لدى المعلمين والطلبة في برامج إعداد المعلمين بكلية التربية في جامعة صناعة، وتقديم البرامج الدراسية التي تعمل على تعزيزها.

- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات باستخدام استراتيجيات، وطرق تدريس مختلفة لإكسابهم القدرة على تطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين للطلبة.

- ضرورة تأهيل معمل الحاسوب وتوفير شبكة إنترنت قوية، وتشجيع المعلمين على استخدامها أثناء تدريس مقررات الرياضيات.

الوصول إلى الأفكار والمعلومات ذات الصلة بالمشروعات بطريقة صحيحة وموثوقة.

- كما ساعدت مشاركة الطلبة في تنفيذ المشروعات في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لديهم وذلك من خلال إتاحة الفرصة لتقديم أفكار وحلول جديدة تتصف بالطلاقة والمرونة والأصالة للمشكلات الواقعية المرتبطة بالمشروعات، مثل مشكلة العزوف عن التعلم الإلكتروني، ومشكلة التسرب الدراسي، وغيرها.

- كما ساهمت مشاركة الطلبة في تنفيذ المشروعات لاستخدام خطوات حل المشكلات وفق الأسس العلمية؛ مما ساعدتهم في الوصول إلى أفضل الحلول للمشكلات المرتبطة بمشروعاتهم التي نفذوها.

- كما ساعد أيضاً مشاركة الطلبة في تنفيذ المشروعات، والأنشطة، والمهام في تنمية مهارات التعاون والمشاركة من خلال تقسيمهم إلى مجموعات عمل تعاونية مما ساعد في زيادة تفاعلهم وتواصلهم مع بعضهم البعض، من أجل إنجاز المهام المحددة بفاعلية،

- تنمية مهارات القيادة والمسؤولية من خلال الالتزام بتنفيذ الإجراءات المخططة لها وتحمل مسؤولية تنفيذ المهام المطلوبة منهم بكفاءة مما ساعد في تنمية المهارات الحياتية لديهم. وما سبق يتضح وجود تأثير كبير وإيجابي للبرنامج المقترن في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين،

- الاعتماد على بعض استراتيجيات التعلم النشط في تطبيق البرنامج، وهي استراتيجيات تعتمد على نشاط الطلبة وإيجابيتهم في اكتساب المعرفات والخبرات التعليمية، وخلق جواً من الإيجابية للطالب ومشاركته

المقترحات:

- طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية. مجلة كلية التربية، جامعة دمياط، 1-40، (75).
- [3] آل كاسي، عبدالله علي و عزام، محمود رمضان(2018). مستوى تمكن طلاب جامعة الملك خالد الدارسين للعلوم من مهارات التجريب العلمي في ضوء متطلبات تربية القرن الحادي والعشرين: دراسة تقويمية. رسالة التربية وعلم النفس، جامعة الملك سعود-الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، الرياض، ع60، ص ص 91-116.
- [4] الباز، مروة محمد. (2013). تطوير منهج العلوم للصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. مجلة التربية العلمية-مصر، المجلد(16)، العدد(6)، 191-231.
- [5] ترلينج، بيرني، وفادل، تشارلز. (2013). مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زمننا. (الصالح، بدر بن عبدالله). جامعة الملك سعود-الرياض. (العمل الأصلي نشر في 2009).
- [6] الحباني، خديجة محمد. (2022). فاعلية برنامج مقترن قائم على منحى الرياضيات الواقعية (RME) في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة كلية التربية بجامعة صناعة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة صناعة.
- [7] حبيب، أمجد عبدالرزاق(2009). واقع استخدام طلبة قسم الرياضيات في جامعة البصرة لشبكة الإنترن特، مجلة جامعة كربلاء العلمية-المجلد السابع- العدد 2/2 انساني.
- [8] الحربي، إبراهيم سليم. (2019). مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، 38، 513-554.
- [9] حفني، مها كمال. (2015). مهارات القرن 21، المؤتمر العلمي الدولي الثالث-الرابع والعشرين للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس.

من خلال النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، يقترح الباحث إجراء المزيد من الدراسات والبحوث المستقبلية ك الآتي :

- فاعلية متغيرات أخرى في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة في مستويات تعليمية مختلفة.
- فاعلية برنامج قائم على مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية متغيرات أخرى لدى الطلبة التعليم العام، وطلبة التعليم الجامعي، والمعلمين.
- مستوى مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة التعليم الجامعي.
- أثر برنامج تربوي للطلبة المعلمين من مستويات مختلفة في كلية التربية لإكسابهم مهارات القرن الحادي والعشرين.
- واقع الممارسات التدريسية لدى أعضاء هيئة التدريس في قسم الرياضيات بكلية التربية في ضوء متطلبات مهارات القرن الحادي والعشرين.
- تطوير مناهج الرياضيات وفقاً لمتطلبات مهارات القرن الحادي والعشرين، وقياس فاعليتها في تنمية متغيرات متعددة.

قائمة المصادر والمراجع**أولاً: المراجع باللغة العربية:**

- [1] أبو جزر، صابرين. (2018). إثراء كتب التربية الإسلامية الفلسطينية للصفين العاشر والحادي عشر بمهارات القرن الحادي والعشرين [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.
- [2] أبو ستة، فريال عبده، حميدة، وشيماء سمير أنور. (2020). برنامج مقترن قائم على المعايير المهنية العالمية لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى

- [16] الشرفان، حسين عسکر غنيمان، موسى محمد (2016). مناهج الرياضيات الواقع والمأمول. عمان، دار المعتن للنشر والتوزيع.
- [17] شلبي، نوال محمد. (2014). إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر. المجلة الدولية للتربية المتخصصة-الجمعية الأردنية لعلم النفس- الأردن، 3 (10)، 3-133.
- [18] شيماء، محمد علي (2015). تطوير منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، مجلة كلية التربية ببور سعيد، ع 18.
- [19] الصالح، بدر عبد الله. (2013). مهارات القرن الحادي والعشرين، التعلم للحياة في زمننا، النشر العلمي والمطبع، جامعة الملك سعود.
- [20] الصعيدي، منصور سمير. (2020). فاعلية استراتيجية قائمة على هيكل كار عان في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الحس العددي والقرن الحادي والعشرين لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 33 (3)، 375-424.
- [21] صواطحة، محمد فائق والسبوع، ماجدة خلف. (2021). فاعلية برنامج تربيري يعتمد إلى أسلوب التعلم المتمازج والتعيي في اكتساب المعرفة وتطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين التدريسية لدى معلمي الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي. مجلة العلوم التربوية والنفسية. 15(5)، 115-100.
- [22] عبدالعال، محمد سيد أحمد عبده (2018). فاعلية برنامج معزز بأدوات الويب 2 في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب معلمي الرياضيات بكلية التربية، كلية التربية جامعة عين شمس، مصر، مجلة تربويات الرياضيات، 21(6)، 212-270.
- [10] خضر، نبراس فاضل وجاسم، باسم محمد. (2020). مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية. مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، العدد 58، بغداد. مسترجع من <http://sesrch.mandumah.com/Record/131017>
- [11] خليل، إبراهيم بن الحسين (2019). فاعلية وحدة تعليمية مقترحة قائمة على نموذج التكامل بين البراعة الرياضية ومهارات القرن الحادي والعشرين في تنمية التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الملك سعود، السعودية.
- [12] الرواضية، خالد هارون. (2021). درجة امتلاك المعلمين في محافظة معان مهارات القرن الحادي والعشرين وعلاقتها بمدى اكتساب الطلبة لها من وجهة نظر المعلمين. مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث، 7، 393 - 360.
- [13] الزبون، ماجد علي. (2020). أثر استخدام ثلاث استراتيجيات للتعلم النشط في مادة الفيزياء لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن. المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية. 20(1)، 155-135.
- [14] السقاف، ندى نصر محمد. (2021). أثر برنامج قائم على مهارات القرن الحادي والعشرين في تنمية التفكير الإحصائي لدى طلبة الرياضيات بكلية التربية جامعة صنعاء. (بحث ماجستير غير منشور)، كلية التربية - جامعة صنعاء.
- [15] السيد، سحر عبده محمد (2021). أثر استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات لتحقيق بعض مهارات القرن الحادي والعشرين، جامعة الأمير سلطان بن عبد العزيز، السعودية، مجلة تربويات

- القرن الحادي والعشرين. مجلة تربويات الرياضيات،.. 12(22)، 214-180. (2016).
- [32] النبوي، عبدالله والفواعير، أحمد. (2016). دور مؤسسات التعليم العالي في سلطنة عمان في إكساب خريجيها مهارات القرن الحادي والعشرين. مجلة المعهد الدولي... .
- [33] هلال، سامية حسين عبدالرحمن. (2021). فاعلية وحدة مطورة في ضوء مدخل التكامل المعرفي STEM في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات. (3). 24,221-254. .
- [34] هناء، عبدالعزيز عيسى(1997). فاعلية برنامج مقترح في تدريب الطلاب معلمي العلوم بالتعليم الأساسي على استراتيجيات تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذهم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية-جامعة الإسكندرية.

ثانيًا: المراجع باللغة الإنجليزية:

- [1] Beers, Z. (2011). 21st century skills: Preparing students for their future. Science/ technology / engineering/math21st Century Skills, from: https://cosee.umaine.edu./files/coseeos/21st_ce ntury_skills.pdf
- [2] Blackley, S (2018). Using a Makerspace Approach to Engage Primary Students with STEM, Issue in Educational Research, v28, n1, pp18-42.
- [3] Centin, p., Dogan, N. & Kulluca, A. (2014). The quality of pre-service sciences teachers argumentation: influence of content knowledge. Journal of Science Teacher Education, 25(3), 309-331, DOI:10.1007s10972-014-9378-z
- [4] Germaine, r., Richards, J, Koeller, M, & Schubert. Irastor29,c.(2016) purposeful use of 21st century skills in higher education. Journal of Research in Innovative Teaching 9(1), 19-29
- [5] Kay, k. (2010). 21st century skills: why they matter, what they are, and how we get there?.
- [6] Kivunja, C. (2015). Teaching Students to Learn and to Work Well With 21 st century skill: Unpacking the Career and life skills Domain of the New Learning Paradigm. International Journal of Higher Education, 4 (1), 1-11.
- [7] Martinez, C. (2022). Developing 21st century teaching skills: A case study of teaching and learning through project-based curriculum. Cogent Education, From:

- [23] عطوان، سجي جليل (2018). الثقافة الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية وعلاقتها بتحصيلهم في مواد الرياضيات، (رسالة ماجستير) كلية التربية الأساسية/ الجامعة المستنصرية، العراق.
- [24] عفيفي، محرم يحيى محمد، والمالكي، حسين ضيف الله. (2019). فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الأقسام العلمية المعلمين بالكلية الجامعية بالقنفذة جامعة أم القرى. المجلة الدولية للأبحاث التربوية، 13 (3). 43,49-13 .
- [25] عودة، وجдан نادر (2015). مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية/جامعة القادسية المرحلة الرابعة، (رسالة ماجستير)، العراق.
- [26] العيد، سمية إبراهيم سلام شيخ. (2019). تحليل محتوى كتب التكنولوجيا للمرحلة الأساسية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، ومدى اكتساب طلبة الصف العاشر لها (رسالة ماجستير منشورة). الجامعة الإسلامية. غزة.
- [27] كريم، صفا حُضير(2018). مهارات المعالجة المعلوماتية الرياضياتية وعلاقتها بمهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة قسم الرياضيات في كليات التربية، (رسالة ماجستير)، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق.
- [28] كوردر، جريجوري & فورمان، ديل. (2020). الإحصاء اللامعجمي خطوة بخطوة، (ترجمة: وسيم النصير، ملفي الرشيد) مكتبة الملك فهد الوطنية، معهد الإدارة العامة، السعودية.
- [29] المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج (2016). معجم المصطلحات التربوية والنفسية، الكويت.
- [30] محمد، ميرفت محمد. (2015). تطوير المناهج. عمان، مركز ديبونو لتعليم التفكير.
- [31] مصطفى، أمل محمد أمين. (2021). تصور مقترح لإكساب الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية مهارات التعلم والإبداع في

- [13] The Partnership for 21st Century skill. (2009b). Standards: A21st century skills Implementation Guid. From: <http://www.21stcenturyskills.org>.
- [14] The Partnership for 21st Century skill. (2009c). Framework for 21st century learning. From: <http://www.21stcenturyskills.org>
- [15] The Partnership for 21st Century skill. (2011). Framework for 21st century learning. From: <http://www.21stcenturyskills.org>
- [16] <http://www.21stcenturyskills.org>
- [8] Partnership for 21st century skills(2011).Frame work for 21st century learning. Retrieved from <http://www.p21.org/storage/document/>
- [9] The Partnership for 21st Century learning A network of Battelle for kids. (2019). Framework for 21st century learning Definition.. From: <https://battelleforkids.org/networks/p21>.
- [10] The Partnership for 21st Century skill. (2006b). Framework for 21st century learning. From: <http://www.21stcenturyskills.org>
- [11] The Partnership for 21st Century skill. (2006a). Framework for 21st century learning. From: <http://www.p21.org/overview/skillsframework>
- [12] The Partnership for 21st Century skill. (2009a). Framework Definition.
a. From:
<http://www.21stcenturyskills.org>